

**MEJORAMIENTO DEL PROCESO
“ACREDITAR SOLUCIONES Y CAMBIOS DE TI”
CASO: GRUPO BANCOLOMBIA**

CATALINA CORREA POLO

Trabajo de grado para optar al título de Ingeniera Industrial

Juan Esteban Delgado Muñoz – Ingeniero de Sistemas



**ESCUELA DE INGENIERÍA DE ANTIOQUIA
INGENIERÍA INDUSTRIAL
ENVIGADO
2012**

A Dios y a mi familia, quienes me apoyaron durante toda mi carrera y confiaron en mí y en mis capacidades para llegar donde estoy.

AGRADECIMIENTOS

A Juan Esteban Delgado, quien me apoyó durante todo el proyecto y dedicó su tiempo y sus conocimientos para sacarlo adelante.

Al Grupo Bancolombia y a todas las personas del área de certificación, por abrirme las puertas, darme la oportunidad de realizar este trabajo al interior del área y apoyarme en la elaboración del trabajo.

A Aquiles Ocampo y Jorge Sierra, quienes me orientaron en la realización del anteproyecto y del trabajo.

Y finalmente, a todas las personas que de una u otra forma estuvieron involucradas en el desarrollo del proyecto y me brindaron su apoyo y acompañamiento en todo este proceso.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN.....	17
1. PRELIMINARES.....	18
1.1 Planteamiento del problema	18
1.2 Objetivos del proyecto	19
1.2.1 Objetivo General.....	19
1.2.2 Objetivos Específicos	19
1.3 Marco de referencia.....	20
1.3.1 Reseña histórica del Grupo Bancolombia	20
1.3.2 Fábricas de <i>Testing</i> (Fábricas de pruebas).....	21
1.3.3 ¿Qué es certificar?	24
1.3.4 Proceso de instalar soluciones y cambios	24
1.3.5 Optimización de procesos	26
1.4 Importancia de la calidad en una empresa	27
1.5 Kaizen ó Mejoramiento continuo.....	27
2. METODOLOGÍA.....	29
3. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL	31
3.1 Descripción de las actividades del proceso “Acreditar soluciones y cambios de TI”	31
3.2 Tiempos de las actividades del proceso	37
3.3 Artefactos del proceso	41
3.4 Artefactos del modelo operativo	47
3.5 Interacción entre el proceso y su modelo operativo	52

4.	COMPARATIVO CON PROCESOS EXTERNOS SIMILARES	53
4.1	Referenciaciones a otras empresas.....	53
4.2	Mejores prácticas de otras empresas	55
4.2.1	<i>Vision Software</i>	55
4.2.2	Claro S.A. y Protección S.A.....	55
4.2.3	UNE Telecomunicaciones	55
5.	ACCIONES DE MEJORA PARA EL GRUPO BANCOLOMBIA.....	57
6.	PRUEBA PILOTO.....	61
7.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	63
8.	CONCLUSIONES Y CONSIDERACIONES FINALES	65
	BIBLIOGRAFÍA.....	67
	ANEXO 1	70
	ANEXO 2.....	100

LISTA DE TABLAS

pág.

Tabla 1	Datos de los requerimientos.....	37
Tabla 2	Tiempos de las actividades del proceso.....	38
Tabla 3	Entregables del proceso.....	41
Tabla 4	Entregables de la aprobación de horas efectivas	47
Tabla 5	Entregables de la aprobación de horas no efectivas	48
Tabla 6	Entregables de Indicadores.....	49
Tabla 7	Entregables del Modelo de Transferencia de Servicios 'MTS'	50
Tabla 8	Entregables de la Solicitud de Capacidad	51

LISTA DE ILUSTRACIONES

pág.

Ilustración 1	Metas y Métricas.....	25
Ilustración 2	Viaje de la comunicación entre Banco-Fábricas.....	31
Ilustración 3	Viaje de la corrida y generación de Forma-ETC.....	34
Ilustración 4	Actividades del proceso.	36
Ilustración 5	Diagrama de estado de los reportes.	45

LISTA DE ANEXOS

pág.

Anexo 1	Entrevistas Referenciaciones.....	70
Anexo 2	Encuestas Prueba Piloto.....	100

GLOSARIO

ACUERDO DE ENTENDIMIENTO: documento estipulado por el Usuario en el cual se plasman las necesidades para levantar los requisitos correspondientes. (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010)

ALCANCE DE LA CERTIFICACIÓN: estipula el cubrimiento de las pruebas dentro del proyecto, que se va a tener en cuenta en esta etapa y que no. (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010)

ARQUITECTURA: estructura general de un procesador, sistema operativo, ordenador, etc. (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010)

MODULO DE DEFECTOS DE QC: modulo de la herramienta *Quality Center* donde se registran los hallazgos de la certificación que deben ser revisados por el equipo. (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010)

CANCELACIÓN DE LA CERTIFICACIÓN: se da cuando el banco no requiere la certificación del requerimiento que se encuentra en dicho proceso. La gerencia debe recibir esta notificación por parte de soluciones para poder emitir la carta de cancelación correspondiente. Si el pedido se retomara en un futuro, deberá comenzar el proceso desde un principio, entrando por la cadena y siendo atendido acorde a la prioridad y disponibilidad de recursos. (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010)

CASOS DE PRUEBA: descripción que especifica qué se probara en un sistema, incluyendo la entrada y resultado esperado y condiciones bajo las que se debe probar. (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010)

COMITÉ DE CERTIFICACIÓN: comité conformado por Analista de certificación, Proveedor de Desarrollo, Analistas Sistemas, usuario y Analista de Ingeniería de Procesos Analista de ingeniería de Seguridad (Cuando aplica) los cuales se encargan de aprobar, establecer compromisos y retroalimentar y aprobar el plan de pruebas. Dependiendo de la situación a escalar, pueden citarse a todos o algunos miembros del comité. (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010)

COMPILAR: proceso de traducción de un código fuente a lenguaje de la maquina. (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010)

COMPONENTES DE SOFTWARE: son todos aquellos recursos desarrollados para un fin concreto y que puede formar solo o junto con otros, un entorno funcional requerido por cualquier proceso predefinido. (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010)

CONCURRENCIA: es la propiedad de los sistemas que permiten que múltiples procesos sean ejecutados al mismo tiempo, y que potencialmente puedan interactuar entre sí. (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010)

CONFLICTOS: se presenta cuando se percibe que otra parte ha afectado, o está por afectar negativamente, algo que le importa a ésta. (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010)

CONSIDERACIÓN: preguntas que el analista tiene y reporta para solucionar sus inquietudes. (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010)

DEVOLUCIÓN DE LA FORMA-ETC: se presenta cuando una FORMA-ETC está mal diseñada. (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010)

DISEÑO DE PROCESOS: es estructurar los procedimientos y datos de una organización en forma de procesos, partiendo de que cada proceso posee una entrada, una transformación y una salida. Este esquema se utiliza para el mejoramiento continuo. (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010)

DISEÑO LÓGICO: es el proceso de construir un esquema de información de la información que utiliza la empresa, basándose en un modelo de base de datos específico, independiente del Sistema de gestión de base de datos (SGBD) concreto que vaya a utilizar y de cualquier otra consideración física. (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010)

EQUIPO DE TRABAJO: esta conformado por las personas que intervienen en la ejecución del proyecto. (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010)

ERROR DE DATOS: se presentan cuando la salida de los datos no concuerda con las entradas. (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010)

ERROR DE DESARROLLO: se da cuando la aplicación no está operando conforme al requerimiento y al diseño funcional o técnico. (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010)

ERROR DE DISEÑO: se presenta cuando las especificaciones funcionales no quedaron correctas. Generalmente es necesario cotizar nuevo desarrollo. (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010)

ERROR DE DOCUMENTACIÓN: cuando el aplicativo no está funcionando de acuerdo a las especificaciones funcionales y técnicas y se determina que lo que se debe corregir es la documentación y no el software. (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010)

ERROR DE EJECUCIÓN: errores que se presentan durante la ejecución de las pruebas, cuando al realizarlas lo saca del programa entre otros. (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010)

ERROR DE HARDWARE: errores que se presentan en los componentes físicos, disco duro, entre otros. (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010)

ERROR DE INSTALACIÓN: es un error al replicar las versiones en el ambiente, autorizaciones a librería archivos, errores de nivel. (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010)

ERROR DE OPERACIÓN: errores ligado a formulas y procedimientos realizados para la validación del aplicativo. (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010)

ERROR DE PARAMETRIZACIÓN: se da cuando el aplicativo no cumple con los requisitos de parametrización en los datos de entrada que son obligatorios. (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010)

ERROR DE PERFORMANCE: errores que se presentan en el sistema en cuanto al máximo de utilización en transacciones, tamaño de la base de datos, otros. (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010)

ERROR DE PRESENTACIÓN: incluye errores de ortografía y de la interfaz grafica de usuario. (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010)

ERROR DE REQUERIMIENTO: corresponde a una nueva especificación o a una errónea interpretación de la necesidad del usuario previamente solicitada y que debe tener la aplicación. (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010)

ERROR DE SOFTWARE EXTERNO: no está ligado al proyecto pero lo afecta. (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010)

ERROR PREEXISTENTE: se presenta cuando al momento de ejecutar la prueba se encuentra con una funcionalidad que está operando incorrectamente en producción. (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010)

ESTADO DE REPORTE: Nuevo (*New*), No Aplica (*Reject*), Abierto (*Open*), Reabierto (*Reopen*), Cerrado (*Closed*), Verificado (*Fixed*), No se resolverá (*Not resolved*), pendiente próxima versión (*Next Version*). (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010)

ESTRATEGIA DE LA CERTIFICACIÓN: evidenciar por medio de escenarios la integración con los casos de prueba, ya que se inicia una trazabilidad entre requisitos y casos de uso en la documentación que se entrega a certificación. (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010)

FASES DEL PROCESO DE ATENCIÓN DE REQUERIMIENTOS: Visión, Planeación, Desarrollo, Estabilización y Liberación. (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010)

FORMA ETC: documento que reúne toda la información técnica de la versión a instalar. (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010)

IMPACTO: efecto al Interior del Banco: Severo, Alto, Medio o Bajo. (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010)

FALLA TECNOLÓGICA: es un error que se presenta cuando el aplicativo se encuentra en producción. (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010)

INFRAESTRUCTURA: en definición general es la instalación y los servicios. En el área de Certificación son los servidores, canales, redes, es decir la parte física de tecnología. (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010)

INSTRUCTIVO DE INSTALACIÓN: documento técnico que contiene los pasos para montar el ambiente. (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010)

INTERFACES: descripción detallada del objetivo y alcance de la interfaz. Por cada interfaz se identifican los atributos que contiene con su correspondiente descripción. (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010)

MODELO DE BASE DE DATOS: diagrama del modelo de datos del sistema, opcional para aquellos requerimientos donde no se involucra modificación en almacenamiento de datos. En caso de que exista el modelo de datos como documento formal externo, se puede hacer referencia al mismo como anexo. (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010)

MODELO DE DATOS: descripción de la afectación que tuvo el requerimiento sobre los datos. Elementos que la solución afectó; como el modelo entidad relación, los schemas, librerías y los programas ejecutados. (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010)

PEDIDO PASOS A PRODUCCIÓN PROGRAMADOS: es una actividad que realiza el analista de soluciones del banco solicitándole al catalogador el paso de unos programas y objetos del ambiente de desarrollo o certificación según sea el caso a producción, esta solicitud está respaldada por el diligenciamiento de un pedido que es aprobado por los gestores de cambio. Se entiende por programada porque el banco posee una ventana para realizar esta actividad en este caso todos los miércoles. (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010)

PRIORIDAD: rapidez con que se necesita resuelto un reporte: Urgente, Alto, Medio o Bajo. (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010)

PROMOVER: pasar los objetos de un ambiente a otro. (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010)

PRUEBA DE ACEPTACIÓN DE USUARIO (UAT): tipo de prueba que se realiza a la versión en la fase de Estabilización para recibir el aval final del usuario. (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010)

PRUEBA EN DISEÑO (ASEGURAMIENTO EN DISEÑO): tipo de prueba que se realiza a la versión en la fase de Planeación, para validar el diseño del sistema. (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010)

PRUEBA DE PERFORMANCE: son aquellas que verifican el funcionamiento del sistema con un máximo de utilización en transacciones, tamaño de la base de datos, otros. Se utilizan para revisar tiempos de respuesta tanto para procesos interactivos como *batch*. (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010)

PRUEBA DE RECEPCIÓN: tipo de prueba que se realiza a la versión cuando es recibida e instalada por primera vez, para garantizar que las funcionalidades básicas sean adecuadas para avanzar en la ejecución. (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010)

PRUEBA DE REGRESIÓN: tipo de prueba que se realiza a la versión en las fases de Desarrollo y Estabilización para verificar que la aplicación es funcional luego de haber corregido reportes de error. (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010)

PRUEBA EN REQUERIMIENTO: tipo de prueba que se realiza al requerimiento en la fase de Planeación. (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010)

PRUEBA DE SEGURIDAD: son aquellas en las que se prueba la seguridad del aplicativo como contraseñas, permisos, accesos a programas, antivirus. (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010)

PRUEBA UNITARIAS: son aquellas que se realizan para verificar que el cambio, nuevo desarrollo o requerimiento específico, funcione correctamente. Esta prueba no considera al total de la aplicación, solo el cambio puntal. (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010)

REAPERTURA DE LA CERTIFICACIÓN: se presenta luego de la suspensión de una certificación. (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010)

REPORTE: es un hallazgo o defecto generado durante las pruebas. (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010)

REPOSITORIO: ruta donde se guardan los documentos de certificación diligenciados. (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010)

RUTA CRÍTICA: son los casos de prueba que se van a ejecutar al final del proceso, en la prueba de aceptación y son acordados con el usuario. (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010)

SUGERENCIA: el analista de certificación puede realizar sugerencias acerca del proyecto. (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010)

SUPUESTOS: se realizan suposiciones sobre las pruebas en cuanto a datos, al ambiente. (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010)

TIEMPOS DE RESPUESTA: son los tiempos establecidos para la recepción o entrega de determinada acción. Los tiempos de respuesta se pactan por ejemplo para solucionar errores por parte del proveedor o respuesta de un *query* de una aplicación. (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010)

CASO DE USO: descripción paso a paso de una parte y/o totalidad de una funcionalidad del sistema. (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010)

ESCENARIO: uno de los posibles flujos de un caso de uso, o sea, una secuencia de pasos. En muchos casos, un escenario puede abarcar más de un caso de uso (si uno de los pasos fuera una llamada para otro caso de uso). (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010)

SMOKE TEST: subconjunto de todos los casos de prueba definidos/planificados que cubren la funcionalidad principal de un componente o sistema, con el objeto de asegurar que las funciones cruciales de un programa funcionan, pero sin preocuparse por los detalles finos. (SSTQB, 2008)

TESTER: profesional experto que esta involucrado en las pruebas de un componente o sistema. (SSTQB, 2008)

TESTING: proceso que consiste en todas las actividades del ciclo de vida software, tanto estáticas como dinámicas, concernientes con la planificación, preparación y evaluación de productos software y los productos de trabajo relacionados para determinar que éstos satisfacen los requisitos especificados, para demostrar que se ajustan al propósito y para detectar defectos. (SSTQB, 2008)

TRAZABILIDAD: capacidad de identificar elementos relacionados en la documentación y el software, tales como requisitos con las pruebas asociadas. (SSTQB, 2008)

USABILIDAD: capacidad del software para ser comprendido, aprendido, utilizado y atractivo al usuario cuando es utilizado bajo condiciones especificadas. (SSTQB, 2008)

CETICKET: ticket o pedido para la creación de una falla tecnológica en la herramienta *Quality Center*. (Grupo Bancolombia, 2011)

RESUMEN

En la ejecución del proceso de certificación del Grupo Bancolombia llamado “Acreditar soluciones y cambios de TI”, se encontraron posibles acciones de mejora para dicho proceso y su modelo operativo, las cuales podrían ayudar a evitar reprocesos y a corregir algunos aspectos que los hacen poco efectivos.

Con este trabajo se obtuvo una propuesta de mejora, que permitirá optimizar el servicio de pruebas al interior del banco para hacer más eficiente dicho proceso y así lograr una mejor relación costo/beneficio.

Para esto, se hizo una revisión general de todo el proceso y se estudió a fondo cada una de las actividades que lo componen. A su vez, se estudió el modelo operativo con el fin de tener una visión más clara del funcionamiento del área. También se realizaron varias visitas a una de las fábricas de *testing* que presta servicios al banco y se asistió a cada una de las actividades, para observar, tener más información acerca de su desarrollo y realizar las mediciones respectivas, con lo que se obtuvo una descripción detallada (especificando su duración y sus entregables) y una tabla con los tiempos de las actividades para varios pedidos del área.

Por otra parte, se hicieron visitas a otras empresas que tienen un área de certificación, para realizar referenciaciones de sus procesos y sacar las mejores prácticas del mercado. Esto se logró por medio de entrevistas a representantes de dichas empresas, las cuales se encuentran en los anexos del trabajo.

Luego, se analizaron los datos obtenidos para proponer acciones de mejora, con las cuales se presenta un nuevo esquema de trabajo para el área de certificación.

Por último, se hizo una prueba piloto en el día a día de dos de las líneas de negocio de El Banco, para implementar las mejoras propuestas y se realizó una encuesta al equipo de trabajo para conocer su opinión con respecto a dichos cambios. Los resultados de la encuesta se presentan también en los anexos del trabajo.

Palabras clave: pruebas, procesos, mejoramiento continuo, calidad.

ABSTRACT

In the execution of the certification process of the Bancolombia Group called "Acreditar soluciones y cambios de TI" possible improving actions were found for such process and its operative model, which could help avoid reprocessing and correct some aspects that makes them little effective.

With this work an improving proposal was obtained, that will allow optimization in the test service inside the bank to make such process more efficient and then achieve a better relation cost/benefit.

For this, a general revision of the whole process was done and each of the activities that compose it, were studied separately and deeply. At the same time the operative model was studied in order to have a clearer vision of the area functioning. Also several visits were done to one of the testing factories that provide services to the bank and assisted to each one of the activities, in order to observe, have more information about its development and make the respective measurements, with which was obtained a detailed description (specifying its duration and its deliverables) and a time sheet with the activities time for several orders of the area.

On the other hand, visits were done to other companies that have a certification area, to be able to have references of its processes and take out the best practices of the market. This was done by having interviews with personnel from such companies which could be found attached to this work.

Then, the obtained data was analyzed in order to propose improving actions with which a new diagram of work is presented for the certification area.

Finally, a pilot test was done in two lines of the bank businesses, to apply the improvements proposed and a survey was done to know the team work opinion about those changes made. The results of the survey are also attached to this work.

Key words: testing, processes, continuous improvement, quality.

INTRODUCCIÓN

La calidad es un elemento fundamental para todas las empresas, pues es un factor diferenciador que les genera valor y ventaja competitiva, por esta razón en el Grupo Bancolombia se tiene un área especializada en dicha labor, la cual asegura la calidad en todos los desarrollos de las soluciones para el Banco.

Esta área cuenta con el apoyo de cuatro proveedores internacionales que prueban los aplicativos del Banco y los certifican cuando están listos para salir a producción, y aunque su proceso actual, llamado “acreditar soluciones y cambios de TI” es completo y ha servido como modelo para otras empresas, aún está ajustándose y tiene aspectos por mejorar o adicionar para evitar reprocesos y hacerlo más efectivo, por lo cual el presente trabajo busca encontrar dichas acciones de mejora y proponer cambios al proceso, para así optimizar el servicio de pruebas al interior del Banco.

Inicialmente se evaluó la situación actual del área, se estudió a fondo el proceso y se tomaron las mediciones respectivas a cada una de sus actividades. También se analizaron sus entregables y su modelo operativo y se estudiaron procesos externos similares en otras empresas con el fin de obtener las mejores prácticas del mercado. Con lo anterior se logró obtener un nuevo esquema basado en los análisis previos, el cual se aplicó en una prueba piloto y se hicieron encuestas al equipo de trabajo para conocer su opinión respecto a los cambios propuestos, de las cuales se obtuvieron resultados positivos.

Este trabajo servirá como fuente de consulta para aquellas empresas que busquen mejorar la calidad en sus aplicaciones de software y quieran implementar u optimizar su área de certificación.

1. PRELIMINARES

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Grupo Bancolombia se consolidó en julio de 2005 tras la fusión de tres grandes empresas del sector financiero, Bancolombia, Conavi y Corfinsura, razón por la cual se fusionaron todas sus áreas, entre las cuales se encontraban las de tecnología, y a raíz de esta unión creció el número de aplicaciones que estas atendían.

Hasta 1998, el área de tecnología de Conavi fue la encargada de diseñar, desarrollar, probar e implantar cualquier solución tecnológica que sus usuarios requirieran, dado que en ese entonces dicha organización atravesaba por una reingeniería interna en la Vicepresidencia de Tecnología, por lo cual se creó la Gerencia de Calidad, ya que se buscaba que las pruebas no dependieran del mismo desarrollador.

Dentro de esta gerencia, se empezó a consolidar la base para un modelo de pruebas. Se investigó qué era probar, se definieron unos formatos, unas líneas con las que se iba a interactuar y se empezó a construir el proceso y dentro de éste, la manera de comunicarse y de hacer la prueba, el alcance de estas y sus actores.

Un año más tarde, en pos de crecer el equipo, se vinculó un proveedor de pruebas pionero en el país llamado *Choucair Testing*, que contaba con experiencia en el campo de testear o probar aplicativos de software para entidades financieras, investigación a nivel mundial y con un modelo más estructurado. Dicho proveedor era también utilizado en el Banco de Colombia, lo que ayudó a que, luego de la fusión de las tres empresas, la nueva gerencia de calidad homologara ambos procesos en uno, teniendo como base el que traía dicho proveedor.

Tiempo después, nació un gran proyecto de Bancolombia llamado 'Innova', el cual es un proyecto que busca la transformación del negocio a través de una plataforma tecnológica moderna y competitiva, y procesos simples que permitan enfrentar el mercado global (Grupo Bancolombia), y con él nació la necesidad de tener personal experto en pruebas para aplicaciones específicas, por lo que se creó otro proyecto llamado 'Fabricas de *Testing*', con el cual se buscaba conseguir unos proveedores de pruebas que fueran de talla mundial, capaces de brindar un servicio masivo y de probar dichos aplicativos específicos, y fue así como se vincularon TCS, *Infosys* y *Choucair*, y posteriormente *Accenture*, para así conformar el equipo que opera hoy en día.

Fue en ese momento donde empezó el verdadero reto, pues no sólo se debía cambiar el esquema de trabajo, definir un nuevo modelo operativo, cambiar la estructura, definir unos roles, responsabilidades y unas asignaciones de aplicativos, sino también adaptarse a nuevas culturas, idiomas, horarios, formas de pensar y de trabajar, por lo que fue una larga etapa de transición e implementación, en la que poco a poco se fue construyendo el proceso que se conoce hoy en día como 'Acreditar soluciones y cambios de TI', el cual, actualmente, es el que rige y da las pautas de trabajo a la Gerencia de Certificación de

Soluciones de TI en el Grupo Bancolombia y que tuvo un año de estabilización y lleva varios meses de mediciones reales del servicio de pruebas que prestan esas cuatro empresas.

Con estas mediciones, se ha encontrado que aún existen posibles acciones de mejora en el proceso y en su modelo operativo, las cuales podrían ayudar a evitar reprocesos y a corregir algunos aspectos que los hacen poco efectivos.

Por lo tanto, conservando la cultura del mejoramiento continuo con la que se ha trabajado hasta ahora, con este trabajo se busca obtener una propuesta de mejora en el proceso de acreditar soluciones y cambios de TI, que permita optimizar el servicio de pruebas al interior del banco para hacer más eficientes los procesos del área de certificación y así lograr una mejor relación costo/beneficio.

1.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.2.1 Objetivo General

Proponer una mejora en el proceso de acreditar soluciones y cambios de TI para optimizar el servicio de pruebas al interior del Grupo Bancolombia.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Identificar las diferentes actividades que componen el proceso de acreditar soluciones y cambios de TI en el Grupo Bancolombia.
- Analizar las diferentes fases que componen el proceso de acreditar soluciones y cambios de TI y su modelo operativo en el Grupo Bancolombia, y realizar mediciones y comparaciones para detectar aspectos que los hacen poco efectivos.
- Proponer acciones de mejora para cada uno de los aspectos negativos encontrados durante la fase de análisis.
- Realizar una prueba piloto en la que se incorporen las mejoras al proceso de acreditar soluciones y cambios de TI y a su modelo operativo en el Grupo Bancolombia.

1.3 MARCO DE REFERENCIA

1.3.1 Reseña histórica del Grupo Bancolombia

La información de este numeral es una cita textual tomada de la página web del Grupo Bancolombia. (Grupo Bancolombia)

- **Bancolombia**

El Banco de Colombia abrió sus puertas en 1875 con el fin de atender las necesidades de servicios financieros que tenía la economía del país. En ese momento fue catalogada como la entidad líder en la promoción del ahorro de más de un millón de colombianos.

La institución se consolidó en 1998 con la fusión del Banco Industrial Colombiano y del Banco de Colombia, y con la posterior integración de sus filiales. Así se constituyó en una organización con el conocimiento, el tamaño, la red y la infraestructura necesarios para asumir una posición de liderazgo en la industria financiera colombiana.

- **Conavi**

En octubre de 1972, directivos de empresas antioqueñas tuvieron la idea de crear una Corporación de Ahorro y Vivienda que nació el 14 de febrero de 1974 como la "Corporación Nacional de Ahorro y Vivienda Conavi". Ante la Superintendencia Bancaria, se posesionó Luis Alberto Villegas Moreno como primer Gerente de Conavi.

La primera oficina de Conavi abrió sus puertas al público el 1 de abril de 1974 en Junín, en pleno centro de Medellín. A partir de ese momento comenzó la historia de un banco que se caracterizó por su proyección y cercanía con los colombianos. Conavi cumplió con su lema "ser la primera empresa de servicios del país" por introducir e implementar tecnologías para ofrecer servicios financieros más avanzados a los clientes. En febrero de 2000 se aprobó la conversión de corporación a banco, y en abril de 2001 se cambió la denominación y se identificó como Banco Comercial y de Ahorros con la sigla Conavi.

- **Corfinsura**

Como resultado de la fusión entre la Corporación Financiera Nacional, que prestaba sus servicios desde 1959, y Suramericana S.A., nació Corfinsura el 1 de julio de 1993.

Durante cuarenta años de trayectoria, Corfinsura adquirió un buen nombre en el medio por su amplio conocimiento financiero, empresarial, económico y entorno regulatorio. También alcanzó liderazgo y proyección en el sector financiero colombiano por la excelencia y la seriedad en el manejo de sus negocios.

- **Fusión**

Con la experiencia y la participación de Suramericana S.A. y sus filiales en más de cien empresas de diferentes sectores como seguros, seguridad social, cementos, alimentos, comercio, textil y financiero, así como inversiones en la Comunidad Andina y en Centro América, la Junta Directiva de Suramericana S.A., principal accionista de Bancolombia, Conavi y Corfinsura, analizó la conveniencia de integrar estas tres compañías en una sola entidad con el fin de enfrentar los retos de la globalización en el mercado financiero. Esta decisión se anunció públicamente el 14 de septiembre de 2004, dando inicio a un proceso de fusión que contó con el aval definitivo de la Superintendencia Bancaria de Colombia el 22 de julio de 2005.

El propósito de este proyecto consistió en aprovechar al máximo las sinergias y complementariedades naturales de los tres negocios, así como el altísimo reconocimiento de sus marcas en el mercado.

La integración permitió conformar un solo banco, más fuerte, con mejores servicios para sus clientes, mayor rentabilidad para sus accionistas y nuevas oportunidades de crecimiento para sus empleados. El conocimiento, la experiencia y la calidad del equipo humano de cada compañía formaron una nueva cultura basada en principios y valores sólidos que, sumados a la excelencia en el servicio, hoy se convierten en las mayores fortalezas de la nueva compañía.

El 30 de julio de ese mismo año, Jorge Londoño Saldarriaga, Presidente de Bancolombia, Rodrigo Velásquez Uribe, representante de Corfinsura, y Luis Fernando Muñoz Serna, representante de Conavi, firmaron ante el notario número 29 de Medellín la escritura pública que formalizó la fusión de las tres entidades.

Desde ese momento comenzó a operar una organización líder en el sector financiero, que pone a disposición de los colombianos una amplia red de oficinas y cajeros automáticos en todo el país, y cerca de 16 mil empleados comprometidos con la excelencia en el servicio a sus clientes.

1.3.2 Fábricas de *Testing* (Fábricas de pruebas)

- ***Choucair Testing***

Empresa colombiana con Proyección Internacional creada en el año 1999 dedicada exclusivamente a la prestación del servicio de pruebas de software y convencida de que la investigación y el recurso humano calificado, apoyado en una metodología certificada y efectiva, son el medio para prestar un servicio confiable tendiente a la disminución de los riesgos de operación.

Choucair ha participado en más de 6.900 proyectos con excelentes resultados para sus clientes en la disminución de los tiempos improductivos, reprocesos, afectación de usuarios y costos innecesarios. De esta forma *Choucair* interviene

en cada una de las etapas del proceso de desarrollo de Software para que los clientes se concentren en su negocio.

Hoy cuentan con clientes en los sectores de: finanzas, manufactura, servicios públicos y desarrollo de software; confirmando de esta manera la funcionabilidad y aplicabilidad de su metodología.

La experiencia adquirida en los sectores Financiero, Telecomunicaciones y ERP, le han permitido a *Choucair Testing*, obtener ventajas como rapidez en la puesta en operación, conocimiento de los temas relacionados y experiencia en la resolución de problemas. (Choucair Testing)

- ***Tata Consultancy Services***

Fundada en 1968 por Jamsetji Tata, *Tata Consultancy Services* ha crecido hasta llegar a su posición actual como la principal empresa de servicios de TI de Asia gracias a su historial de servicios destacados, sociedades de colaboración, innovación y responsabilidad empresarial. (Tata Consultancy Services)

TCS Colombia comenzó sus operaciones en el año 2005, trabajando en forma conjunta con el centro Uruguay. Ese mismo año, se gana una importante licitación en una empresa de telecomunicaciones, al mismo tiempo que se desarrolla el Sistema Integrado de Información Financiera para el Ministerio de Hacienda del Gobierno de Colombia.

Es parte fundamental de TCS Latinoamérica, brazo de negocios de *Tata Consultancy Services*, que opera con Centros de Entrega Global (GDC), en Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Perú y Uruguay. Los mismos cuentan con un nivel 5 de CMMi, el estándar de calidad más alto de la industria.

En el año 2006, TCS Colombia se constituye formalmente, pasando a ser un eslabón muy importante en la estrategia de expansión de la compañía en la región. A nivel operativo, Colombia forma parte de un clúster también integrado por Argentina y Uruguay. Esta estructura ha optimizado los procesos internos, logrando una sinergia entre los tres países, que derivó en una mayor eficacia y calidad en los servicios.

La operación de TCS Colombia ha incrementado progresivamente su oferta, brindando soluciones avanzadas de TI, servicios de mantenimiento y desarrollo de sistemas basados en diversas tecnologías, servicios de Tercerización de Procesos de Negocios (BPO), consultoría de procesos, consultoría TI e implementaciones de productos de TI.

La empresa cuenta con un sistema interno IQMS, alineado a estándares internacionales; ISO 9001, ISO 20000, ISO 27000, TL 9000, así como modelos CMMI Nivel 5 y PCMM Nivel. Además poseen los más altos estándares de infraestructura y seguridad: física, de redes, personal, y de sistemas.

Actualmente, TCS Colombia cuenta con más de 700 recursos que se destacan por sus capacidades técnicas, así como por su entusiasmo y compromiso.

TCS Colombia atiende a un grupo selecto de clientes en Bogotá, Cali y Medellín, incluyendo entre otros Avianca, Bancolombia, Colpatria, Comfenalco Antioquia, Empresa Telefónica de Bogotá (ETB), *Goodyear*, Telefónica-Telecom, Teléfonos de México (Telmex). (Tata Consultancy Services)

- **Infosys**

Infosys Technologies Ltd. (NASDAQ: INFY) inició sus operaciones en 1981 junto siete personas y con 250 dólares americanos. Actualmente son un líder global en tecnologías de información de "la siguiente generación" registrando ingresos de más de \$6.604 billones de dólares.

Infosys define, diseña y ofrece la tecnología y soluciones de negocio para las compañías Global 2000. *Infosys* también provee de una gama completa de servicios que mejoran su dominio y experiencia en el negocio así como de alianzas estratégicas con los principales abastecedores de tecnología.

Sus servicios se expanden a la consultoría de negocios y tecnología, aplicaciones de servicio, integración de sistemas, producto de ingeniería, desarrollo, mantenimiento, reingeniería de software a la medida, pruebas independientes y validación de servicios, servicios de infraestructura TI y *outsourcing* de los procesos de negocio.

Infosys fue pionero del Modelo Global de Entrega (GDM) que surgió como una gran fuerza de trabajo en la industria, conduciendo al surgimiento del *outsourcing* en lugares estratégicos. El GDM se basa en el principio de llevar el trabajo a la ubicación donde está disponible el mejor talento, donde tiene el mejor sentido económico, con la menor cantidad de riesgo aceptable.

Tiene una firma mundial con 64 oficinas y 65 centros de desarrollo en EE.UU., India, China, Australia, Japón, Oriente Medio, Reino Unido, Alemania, Francia, Suiza, Países Bajos, Polonia, Canadá y muchos otros países. (*Infosys*)

- **Accenture**

Accenture es una compañía global de consultoría de gestión, servicios tecnológicos y *outsourcing*. Combinando su experiencia, sus capacidades en todos sectores y áreas de negocio, y su investigación con las compañías de más éxito del mundo, *Accenture* colabora con sus clientes para ayudarles a convertir sus organizaciones en negocios y administraciones públicas de alto desempeño. (*Accenture*)

Esto es posible gracias a la profunda experiencia y conocimiento con la que *Accenture* cuenta en las industrias de Comunicaciones, Medios y Tecnología, Servicios Financieros, Productos, Recursos Naturales y Gobierno.

Accenture dispone de un equipo de profesionales que poseen experiencia probada en servicios de Consultoría, Tecnología y servicios de *Outsourcing*. Uno de los elementos que diferencia a *Accenture* de otros proveedores es su capacidad de compartir su recurso humano y el capital de conocimiento a nivel internacional, ya que es una organización verdaderamente global, asegurando un efectivo manejo de habilidades, tecnología de punta y uso de alianzas.

1.3.3 ¿Qué es certificar?

Asegurar que las soluciones y cambios entregados cumplan con las especificaciones dadas por el usuario y se minimice el número de defectos después de su liberación en producción.

El proceso de certificación está basado en diferentes tipos de prueba, los cuales son:

- Pruebas en requisito: Requisitos vs Casos de Uso
- Pruebas en diseño: Casos de Uso vs Diseño Detallado
- Pruebas funcionales: Recepción, Sistema o Modulares, Integración, Cualificación, Regresión y Aceptación
- Pruebas técnicas: Carga, Stress y Escalabilidad
- Pruebas de seguridad: Técnicas y Funcionales
- Pruebas de migración: Extracción de datos, Transformación y Carga de Datos

1.3.4 Proceso de instalar soluciones y cambios

Los nuevos sistemas necesitan estar funcionales una vez que su desarrollo se completa. Esto requiere pruebas adecuadas en un ambiente dedicado con datos de prueba relevantes, definir la transición e instrucciones de migración, planear la liberación y la transición en sí al ambiente de producción, y revisar la post-implantación. Esto garantiza que los sistemas operativos estén en línea con las expectativas convenidas y con los resultados.

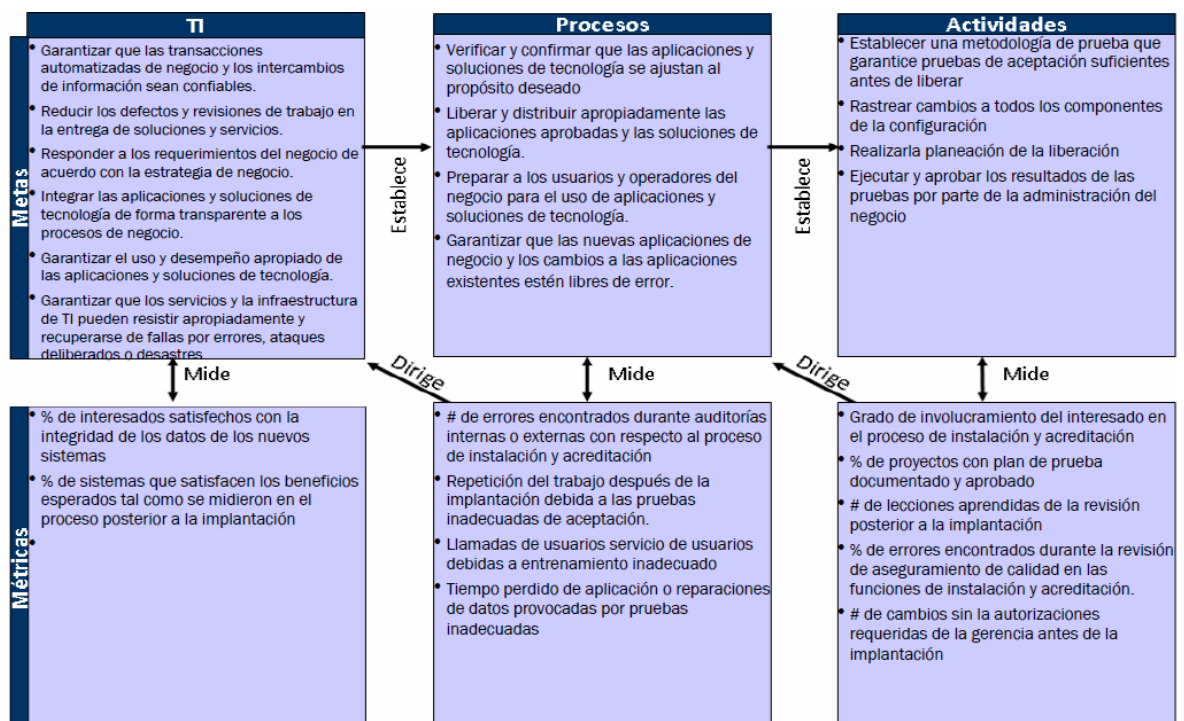
Este proceso satisface el requerimiento del negocio de TI para contar con sistemas nuevos o modificados que trabajen sin problemas importantes después de la instalación, enfocándose en probar que las soluciones de aplicaciones e infraestructura son apropiadas para el propósito deseado y estén libres de errores, y planear las liberaciones a producción.

Esto se logra con:

- El establecimiento de una metodología de prueba
- Realizar la planeación de la liberación (*release*)
- Evaluar y aprobar los resultados de las pruebas por parte de la gerencia del negocio
- Ejecutar revisiones posteriores a la implantación

Y se mide con:

- Tiempo perdido de la aplicación o problemas de datos provocados por pruebas inadecuadas
- Porcentaje de sistemas que satisfacen los beneficios esperados, medidos en el proceso posterior a la implantación
- Porcentaje de proyectos con plan de prueba documentado y aprobado (Institute, 2007)



Fuente: (Institute, 2007)

Ilustración 1 Metas y Métricas.

1.3.5 Optimización de procesos

El objetivo principal de la optimización de procesos consiste en lograr una gestión eficiente, parametrizando y monitorizando convenientemente los aspectos críticos del proceso, sin olvidar el equipo humano implicado que tendremos que desarrollar, motivar e implicar convenientemente. (Human, 2010)

Un empresario que desee optimizar su proceso productivo debe iniciar por identificar qué produce, para qué clientes y de qué forma. La mejor manera de definir los pasos necesarios para esto es seguir las siguientes sugerencias:

Pasos para comenzar a optimizar un proceso productivo:

- Identificar qué produce la empresa
- Identificar los clientes potenciales y reales
- Medir los niveles de productividad
- Identificar los recursos necesarios para la producción
- Costear los materiales, insumos y suministros necesarios para producir un producto o servicio
- Realizar un diagrama de flujo básico para determinar los subprocesos, actividades, documentos y demás relacionados con el proceso
- Identificar la capacidad productiva instalada
- Revisar las condiciones ambientales y de ergonomía en los puestos de trabajo
- Medir el tiempo que demora cada una de las actividades de producción
- Identificar las restricciones del proceso
- Definir el proceso de logística y compras con sus respectivos indicadores

No quiere decir que necesariamente estos sean los pasos obligatorios para mejorar un proceso productivo, pero si son un esquema importante que ayuda al empresario a enfocar sus esfuerzos en las actividades que tienen mayor impacto.

Lo más importante es querer hacer las cosas y desear mejorar el proceso, aceptar que se cometen errores y que se tienen falencias al interior de la empresa y conforme a esto decidir cambiar. De nada sirve iniciar un proceso si no se cuenta con el deseo de superación y búsqueda de nuevas alternativas, frente a un mercado dinámico y globalizado.

Para comenzar a optimizar el proceso es necesario abrir la mente a nuevas opciones, tecnologías, conceptos, materiales y, lo más importante, buscar siempre una mejor forma de hacer las cosas. (Bogotá Emprende, 2008)

1.4 IMPORTANCIA DE LA CALIDAD EN UNA EMPRESA

Las características de los actuales escenarios empresariales, muestran a empresas exitosas que se han identificado plenamente con la filosofía, cultura de la calidad a fin de garantizar una competitividad que le favorezca.

Por tanto, es necesario, que la gerencia este totalmente identificada con la relevancia, alcance, que genera el contar con buenos procesos productivos, apoyarse en una gestión de la calidad que conlleve a obtener resultados favorables en lo concerniente a los procesos de gestión de la calidad.

Las políticas de la calidad son las intenciones globales y orientación de una organización empresarial relativas a la calidad tal como se expresan formalmente por la alta dirección.

Los objetivos de la calidad son metas de calidad que se quieren alcanzar, es algo ambicionado, o pretendido, relacionado con la calidad.

El método de la gestión de la calidad es el modo de enfrentarse al problema de la gestión de la calidad en las circunstancias de la gestión de la calidad por parte de los hombres que lo llevan a cabo, a través de una secuencia interactiva, hermenéutica y dialéctica de pasos a través de la cual se transforma gradualmente el objeto de la gestión de la calidad, con vistas a alcanzar los objetivos de la calidad.

El resultado de la gestión de la calidad es la configuración que integra a las demás. Es la materialización en productos, del objeto de la gestión de la calidad en su último nivel de determinación con vistas a lograr la satisfacción de los clientes.

En conclusión, es necesario prestarle mucha atención en la realidad actual a la forma en como se están considerando los actuales sistemas de gestión de la calidad a fin de garantizar productividad y todo aquello que conlleve a resultados en donde el producto que se fabrica este avalado por esa calidad que tanto demandan los consumidores. (Vanegas, 2009)

1.5 KAIZEN Ó MEJORAMIENTO CONTINUO

Permite visualizar un horizonte más amplio, donde se buscará siempre la excelencia y la innovación que llevarán a los empresarios a aumentar su competitividad, disminuir los costos, orientando los esfuerzos a satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes.

Para llevar a cabo este proceso de Mejoramiento Continuo tanto en un departamento determinado como en toda la empresa, se debe tomar en consideración que dicho proceso debe ser: económico, es decir, debe requerir menos esfuerzo que el beneficio que aporta; y acumulativo, que la mejora que se haga permita abrir las posibilidades de sucesivas mejoras a la vez que se garantice el cabal aprovechamiento del nuevo nivel de desempeño logrado. (*Freelance Colombia.com, 2009*)

Adoptar el kaizen es asumir la cultura de mejoramiento continuo que se centra en la eliminación de los desperdicios y en los despilfarros de los sistemas productivos. Se trata de un reto continuo para mejorar los estándares, y la frase: un largo camino comienza con un pequeño paso, grafica el sentido del kaizen: todo proceso de cambio debe comenzar con una decisión y debe ser progresivo en el tiempo, sin marcha atrás. (*Moreno, 2011*)

Definición

James Harrington (1993), para él mejorar un proceso, significa cambiarlo para hacerlo más efectivo, eficiente y adaptable, qué cambiar y cómo cambiar depende del enfoque específico del empresario y del proceso.

Fadi Kabboul (1994), define el Mejoramiento Continuo como una conversión en el mecanismo viable y accesible al que las empresas de los países en vías de desarrollo cierran la brecha tecnológica que mantienen con respecto al mundo desarrollado.

Abell, D. (1994), da como concepto de Mejoramiento Continuo una mera extensión histórica de uno de los principios de la gerencia científica, establecida por Frederick Taylor, que afirma que todo método de trabajo es susceptible de ser mejorado (tomado del Curso de Mejoramiento Continuo dictado por Fadi Kbbaul).

L.P. Sullivan (1CC 994), define el Mejoramiento Continuo, como un esfuerzo para aplicar mejoras en cada área de la organización a lo que se entrega a clientes.

Eduardo Deming (1996), según la óptica de este autor, la administración de la calidad total requiere de un proceso constante, que será llamado Mejoramiento Continuo, donde la perfección nunca se logra pero siempre se busca.

El Mejoramiento Continuo es un proceso que describe muy bien lo que es la esencia de la calidad y refleja lo que las empresas necesitan hacer si quieren ser competitivas a lo largo del tiempo.

La importancia de esta técnica gerencial radica en que con su aplicación se puede contribuir a mejorar las debilidades y afianzar las fortalezas de la organización. (*Freelance Colombia.com, 2009*)

2. METODOLOGÍA

OBJETIVO 1: Identificar las diferentes actividades que componen el proceso de acreditar soluciones y cambios de TI en el Grupo Bancolombia.

Se hizo una revisión general de todo el proceso del área de certificación del banco y se estudió a fondo cada una de las actividades que lo componen. Para esto se utilizó información primaria suministrada por la empresa y por los proveedores de *testing*. A su vez, se estudió también el modelo operativo con el fin de tener una visión más clara del funcionamiento del área de certificación del banco.

Se realizaron varias visitas a una de las fábricas de *testing* que presta servicios al banco, para conocer el funcionamiento de esta y se asistió a cada una de las actividades que componen el proceso para observar y tener más información acerca de su desarrollo.

OBJETIVO 2: Analizar las diferentes fases que componen el proceso de acreditar soluciones y cambios de TI y su modelo operativo en el Grupo Bancolombia, y realizar mediciones y comparaciones para detectar aspectos que los hacen poco efectivos.

Con base a los conocimientos adquiridos en la materia métodos y tiempos, se hicieron las respectivas mediciones en cada una de las actividades que componen el proceso para tener datos exactos de la operación. Esto se hizo durante las visitas realizadas a la fábrica de *testing* y luego se analizó la información recopilada para obtener estadísticas y sacar conclusiones al respecto.

Se hicieron visitas a otras empresas en las cuales se tenía un área de certificación, para realizar referenciaciones de sus procesos y sacar las mejores prácticas del mercado, con el fin de realizar comparaciones y verificar si los lineamientos de un banco permiten ser más flexibles o si es necesario ser tan robusto como lo es ahora el proceso en el banco.

Además de esto se obtuvo información relacionada con procesos para realizar comparaciones.

OBJETIVO 3: Proponer acciones de mejora para cada uno de los aspectos negativos encontrados durante la fase de análisis.

Se analizaron los datos obtenidos en las fases anteriores para proponer acciones de mejora y así realizar las modificaciones respectivas.

También se tuvo en cuenta los cambios propuestos por la dirección del Grupo Bancolombia, dado que el Banco se encuentra actualmente en un proceso de reestructuración.

OBJETIVO 4: Realizar una prueba piloto en la que se incorporen las mejoras al proceso de acreditar soluciones y cambios de TI y a su modelo operativo en el Grupo Bancolombia.

Se hizo un piloto en el día a día de algunas líneas del área, para medir los resultados de las mejoras propuestas y se realizó una encuesta al equipo de trabajo para conocer su opinión con respecto a los cambios propuestos.

3. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

El proceso “acreditar soluciones y cambios de TI” busca disminuir el riesgo de la ocurrencia de fallas en producción ocasionadas por deficiencias en las especificaciones, en los cambios de configuración y/o en la calidad de los desarrollos para las soluciones.

Inicia con la recepción del acuerdo de entendimiento para que se defina la manera como Certificación participará en la solución. Luego continúa con la ejecución de pruebas tempranas (Pruebas en requisitos y aseguramiento en diseño) continuando con planeación, diseño y ejecución de los diferentes tipos de prueba necesarias, previa instalación del sistema en ambiente de certificación, hasta obtener la aceptación final del usuario. El proceso también abarca la certificación de fallas tecnológicas y requerimientos tipo *Fast Track*. (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010)

3.1 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PROCESO “ACREDITAR SOLUCIONES Y CAMBIOS DE TI”

Dentro del proceso de acreditar soluciones y cambios de TI participan cinco grandes grupos de personas que interactúan entre ellos en las actividades que lo componen, los cuales son: Usuarios, Gerencia de soluciones de TI, Fábrica de desarrollo, Gerencia de certificación de soluciones de TI y Fábrica de *Testing*.

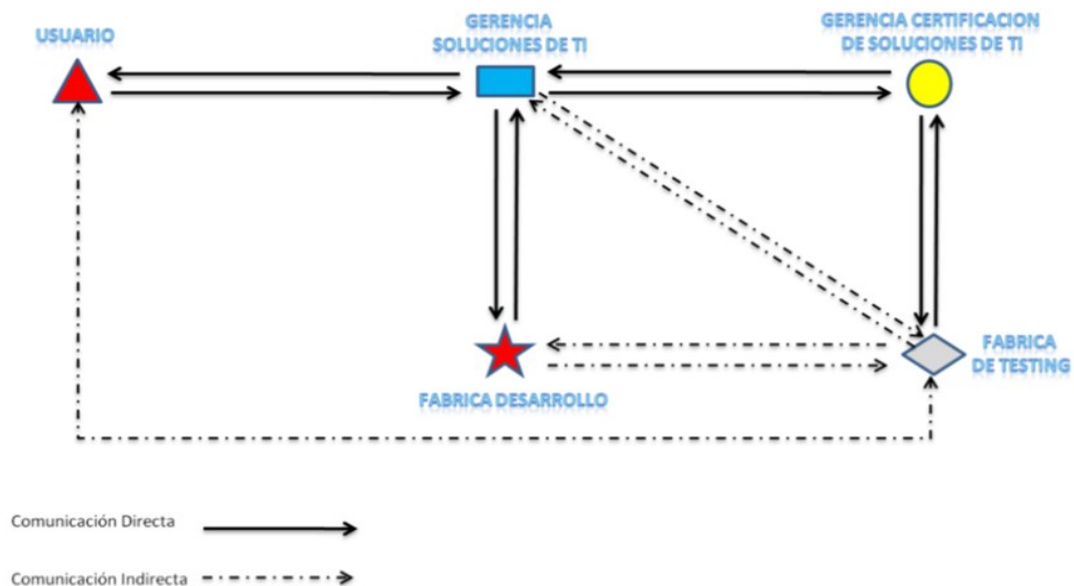


Ilustración 2 Viaje de la comunicación entre Banco-Fábricas.

A continuación se detalla el procedimiento definido por el Banco para la certificación de un proyecto/requerimiento, independiente de la línea de negocio a la cual pertenece o fábrica de *testing* que lo esté probando:

- 1) **Asistir a la reunión de visión:** En esta reunión se realiza la contextualización de la necesidad de los usuarios y se define la participación del área de Certificación de acuerdo con el alcance de la prueba.
- 2) **Creación de la prueba en la herramienta de gestión de certificación:** Cuando el Analista de soluciones va a iniciar el levantamiento de los requisitos, deberá enviar un *Cetiket* para la creación de la prueba en la herramienta *Quality Center* con su respectiva estructura. Dicha creación se realizará basada en la información del *Cetiket* y puede ser modificada por el Coordinador de certificación si este lo requiere.
- 3) **Almacenar entregables en la herramienta de certificación:** En la herramienta de gestión *Clarity*, se ingresan los requisitos y se almacenan los entregables de la etapa de visión.
- 4) **Solicitar servicio a la fábrica de *testing*:** Cuando los entregables de la etapa de visión estén completos, el Coordinador de certificación deberá enviar un correo electrónico a la Fábrica de *Testing* indicando que la información para la atención del requerimiento ya se encuentra disponible en la herramienta de gestión y a su vez deberá solicitar el MTS cuando este aplique.
- 5) **Crear repositorio con la estructura definida:** El Coordinador de la Fábrica de *Testing* crea el repositorio con la estructura definida, extrayendo de *Clarity* los documentos que correspondan. Estos documentos se archivan en las carpetas: Diseño, Funcional, Pruebas Técnicas y Requisitos, según la información que contengan.
- 6) **Preparar prueba en requisitos:** Antes de la ejecución de la prueba en requisitos, el *tester* debe leer los requisitos almacenados en la herramienta de gestión, registrar en la herramienta de gestión los reportes encontrados durante la lectura y análisis de los requisitos y calificar el riesgo y complejidad de cada uno de los requisitos en el modulo de riesgos de la herramienta de gestión.
- 7) **Realizar ejecución de prueba en requisitos:** En esta reunión se realiza la validación de los requisitos, se registran los reportes encontrados y se gestiona su cierre, se pone en consideración el análisis de riesgos realizado en la actividad anterior y se realiza el entendimiento del requerimiento.
- 8) **Gestionar solución de los reportes:** Si existen reportes para gestionar, se gestionan los ajustes o correcciones a los requisitos conforme los resultados de la prueba en requisitos.
- 9) **Elaborar plan maestro de pruebas en herramienta de gestión:** El Coordinador de Certificación elabora el Plan Maestro de Pruebas (PMP) en la herramienta *Quality Center* y el Analista de Soluciones lo aprueba. Si se requieren pruebas integrales y/o automatizadas se deberá incluir dicha observación en el PMP.

- 10) Ejecutar la prueba de aseguramiento en diseño:** Cuando los diseños: Funcional (Detallado), Infraestructura, Seguridad y Arquitectura (cuando aplique) se encuentran en la herramienta de gestión *Clarity*, el Coordinador de la Fábrica de *Testing* ingresa a dicha herramienta y descarga la documentación para el aseguramiento en diseño, la cual se dejará disponible en el repositorio carpeta diseño para que el *Tester* pueda documentarse antes de asistir a la reunión de Aseguramiento en Diseño. En dicha reunión se realizan las observaciones pertinentes al diseño entregado por el proveedor de desarrollo y se registran en la herramienta de gestión todas las consideraciones y reportes encontrados durante el aseguramiento en diseño.
- 11) Gestionar solución de los reportes:** Si existen reportes para gestionar, se gestionan los ajustes o correcciones conforme a los resultados del aseguramiento en diseño. Cuando los reportes sean aceptados por el proveedor de desarrollo, el *tester* debe validar la solución durante la ejecución de las pruebas funcionales y proceder a cerrar el reporte en el modulo de defectos de la herramienta de gestión de *testing* o reclasificarlo si es el caso.
- 12) Realizar estimaciones detalladas de las pruebas:** Cuando el *tester* recibe la versión actualizada de la documentación, realiza las estimaciones detalladas en las cuales se encuentran los tiempos que tardará la certificación y luego las envía al Coordinador de Certificación.
- Si en algún momento, se presenta un desacuerdo con la estimación enviada, se procederá a hacer la devolución de la misma, el *tester* la reevalúa y reenvía y espera su aprobación.
- 13) Elaborar o ajustar planes específicos de pruebas en la herramienta de certificación:** El *tester* elabora los planes específicos de pruebas en la herramienta *Quality Center*, en los cuales deberá quedar explícitamente los criterios para que una prueba se suspenda o se haga devolución de la misma a Soluciones. En caso de darse estos escenarios el *tester* deberá elaborar las respectivas cartas.
- 14) Validar planes específicos de pruebas:** Los usuarios, el Analista de soluciones y el Analista de ingeniería de seguridad (cuando aplique), aprueban los planes específicos de las pruebas y dejan evidencia de ello en la sección de aprobación en el plan que les corresponda. Las secciones que los usuarios deben aprobar son: La Estrategia, los supuestos y el alcance.
- 15) Realizar cronogramas de las pruebas:** El *tester* realiza el cronograma detallado de todos los tipos de prueba.
- 16) Diseñar o ajustar los casos de prueba:** El *Tester* diseña los casos de prueba para los diferentes tipos de pruebas según el estándar definido, haciendo uso de la herramienta de certificación. Este diseño se realiza con base en el documento de Diseño detallado, los escenarios identificados en el Plan de pruebas y la base de conocimiento de la aplicación y deberá ser elaborado teniendo en cuenta la reutilización de los casos existentes en el test estándar y la priorización de los casos de prueba.

17) Validar el diseño de casos de prueba: Reunión en la cual se hace la revisión, retroalimentación y aprobación de los casos de prueba correspondientes a cada tipo de prueba. También se aclaran las dudas de los usuarios y se revisan los casos catalogados de prioridad alta.

Los asistentes a la reunión validan que exista trazabilidad entre los casos prueba diseñados, el diseño detallado, los requisitos y los casos de uso, sugieren al *tester* otros casos para que sean adicionados al diseño y el usuario con apoyo del ingeniero de procesos selecciona la ruta crítica (casos de prueba que desea sean ejecutados en la pruebas de aceptación de usuario (UAT)).

Una vez los casos de prueba son aprobados, el *tester* procede a realizar en la herramienta de certificación los arboles de ejecución, los cuales son aprobados por el Coordinador de la Fábrica de *Testing*.

18) Preparar pruebas: El *tester* realiza la preparación de la prueba, teniendo en cuenta la solicitud de los datos para las pruebas que requieran extracciones, generación de los datos manuales y solicitud de las restauraciones de los archivos según la plataforma. También debe gestionar los insumos, accesos, permisos y autorizaciones y debe tener en cuenta las parametrizaciones y lo relacionado con los recursos humanos.

19) Ejecutar los diferentes tipos de pruebas: Una vez aprobada e instalada la Forma-ETC (Ver Ilustración 3) y con los datos de pruebas requeridos, se inicia la ejecución de las pruebas funcionales y demás tipos de pruebas sugeridas en el Plan maestro de pruebas.

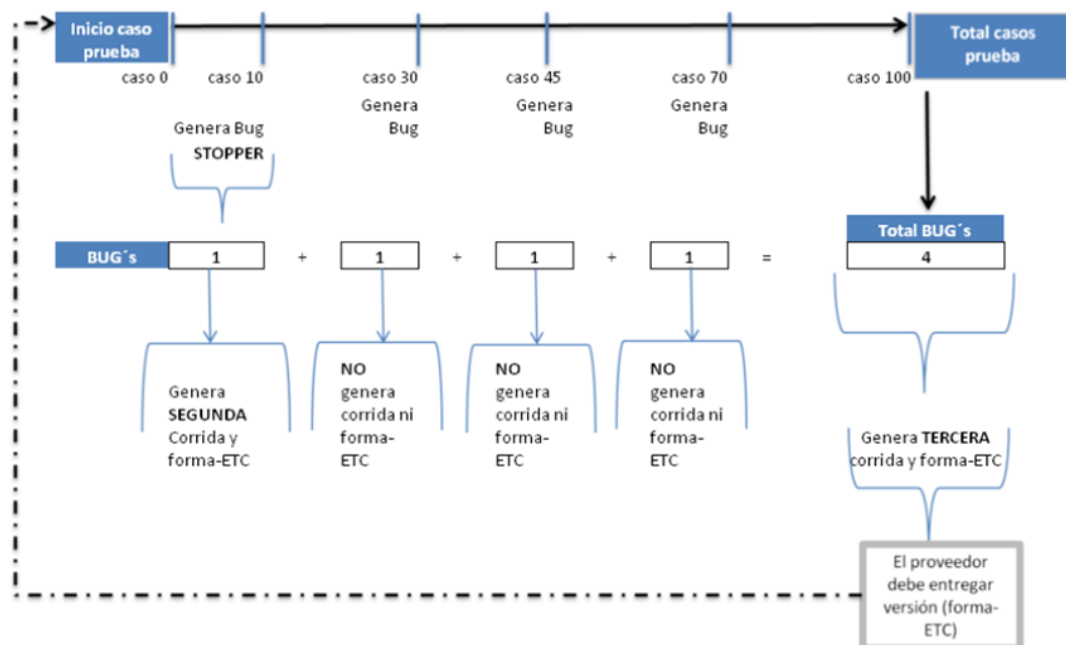


Ilustración 3 Viaje de la corrida y generación de Forma-ETC.

- 20) Gestionar cierre de reportes:** Una vez terminada la primera ejecución y dado el caso que se hayan generado reportes de la ejecución de los casos de prueba, el *tester* ingresa los reportes en el módulo de defectos de la herramienta de certificación, para esto registra la trazabilidad del reporte con el caso de prueba. Después de esto, el Analista de soluciones gestiona la solución de los reportes con el proveedor de desarrollo, notifica la solución del defecto y cambia el estado del defecto en la herramienta de certificación, lo cual es verificado por el *Tester* y por el Coordinador de certificación.
- 21) Realizar regresión:** El *Tester* ejecuta la regresión de la prueba, la cual se realiza sobre los casos de prueba que fallaron y sobre las transacciones que son consideradas como críticas o de alto riesgo para el negocio.
- 22) Ejecutar casos prueba UAT:** El *tester* realiza la preparación de la prueba, teniendo en cuenta que debe contar con los datos y ambiente requeridos para la ejecución de los casos seleccionados por el usuario al momento de dar su aprobación del diseño de casos prueba. Luego se inicia la ejecución de la prueba en el horario establecido y si el usuario requiere ejecutar algún caso prueba que no encuentre dentro del diseño de casos prueba, este le informa al *tester* y entre ambos llegan a una conciliación sobre el tema, teniendo en cuenta que dicha ejecución no debe comprometer la fecha de entrega final de la certificación.
- 23) Gestionar solución de los reportes:** Si se generan reportes en la UAT, el *tester* los ingresa en el módulo de defectos de la herramienta de certificación, registrando la trazabilidad del defecto con el caso de prueba y gestiona la solución de los reportes. Una vez hayan sido resueltos los reportes vuelve a ejecutar la UAT.
- 24) Definir el tipo de carta a emitir:** Si no se ejecutaron todos los casos prueba diseñados para la prueba o existen reportes abiertos que el proveedor de desarrollo manifieste que no puede solucionar, el comité de certificación evalúa los riesgos asociados a la no ejecución de todos los casos prueba y a la no solución de los todos los errores encontrados y según este se define qué tipo de carta se va a emitir.
- 25) Generar la carta que aplique:** El *tester* emite la carta que aplique en los formatos establecidos por el Banco y la publica en el repositorio de certificación, *clarity/Share Point*.
- 26) Adjuntar carta al flujo de pasos a producción:** En la orden de cambio se adjunta la carta de certificación y si no la hay se adjuntan las pruebas unitarias y el concepto de certificación.
- 27) Realizar reunión de cierre de la certificación:** En esta reunión se realiza el acta de cierre, se discuten los detalles de la certificación y las lecciones aprendidas y se revisa la asignación de los reportes que se generaron durante la certificación.
- 28) Verificar entregables:** Se valida que los entregables estén completos y bajo las condiciones establecidas.

29) Ajustar los entregables: Se actualiza la base de datos de conocimiento, se elaboran los indicadores y se gestiona la completitud de los entregables y las aprobaciones faltantes.

30) Realizar cierre de la certificación: El *tester* cierra formalmente la certificación, actualizando la base del conocimiento con las lecciones aprendidas.



Ilustración 4 Actividades del proceso.

3.2 TIEMPOS DE LAS ACTIVIDADES DEL PROCESO

El esquema actual del Banco propone que la facturación a las fábricas de *testing* por concepto de las certificaciones de los diferentes aplicativos sea basada en las horas al mes dedicadas a estos, por lo tanto una reducción en dichos tiempos disminuiría los costos en el área.

Por tal motivo y con el fin de identificar posibles acciones de mejora, se escogieron aleatoriamente algunos requerimientos que se encontraban activos y se les tomó los tiempos a cada una de las actividades del proceso.

Los requerimientos se encuentran en la Tabla 1 y sus tiempos se encuentran en la Tabla 2.

Tabla 1 Datos de los requerimientos

Requerimiento	Línea	Fábrica de <i>Testing</i>
PMO08593	Tarjetas	<i>Choucair</i>
PMO13771	Tarjetas	<i>Choucair</i>
PMO14213	Canales - Electrónicos	TCS
PMO13887	Clientes	TCS
PMO14461	Clientes	TCS
PMO12909	Riesgo de Crédito	<i>Choucair</i>
PMO15035	Riesgo de Crédito	<i>Choucair</i>
PMO12906	Depósitos	<i>Infosys</i>

Tabla 2 Tiempos de las actividades del proceso

Actividad	Responsable	Tiempo (horas)							
		PMO08593	PMO13771	PMO14213	PMO13887	PMO14461	PMO12909	PMO15035	PMO12906
2. Crear la prueba en QC	Administrador de QC	2	2	2	2	2	2	2	2
5. Crear repositorio con la estructura definida	Coordinador de la FT	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
6. Preparar prueba en requisitos	Tester de la FT	1	3	4	1	1	4	2	4
7. Realizar ejecución de la prueba en requisitos	Tester de la FT y Coordinador de Certificación	4	4	4	4	4	4	4	4
9. Elaborar plan maestro en QC	Coordinador de Certificación	4	3	5	3	5	4	3	5
10. Ejecutar la prueba de aseguramiento en diseño	Tester de la FT y Analista de Soluciones	6	6	6	6	6	6	6	6
12. Realizar estimaciones detalladas de las pruebas	Tester de la FT	16	16	16	16	16	16	16	16
13. Elaborar o ajustar planes específicos de pruebas en QC	Tester de la FT	11	9,5	15	7,5	3,5	30	13	20

Actividad	Responsable	Tiempo (horas)							
		PMO08593	PMO13771	PMO14213	PMO13887	PMO14461	PMO12909	PMO15035	PMO12906
14. Validar planes específicos de pruebas	Coordinador de Certificación, Analista de Soluciones y Usuario	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
15. Realizar cronogramas de las pruebas	Tester de la FT	2	2	2	2	2	2	2	2
16. Diseñar o ajustar los casos de prueba	Tester de la FT	9,75	18,3	49,3	22	3,5	73	9	35
z17. Validar el diseño de casos de prueba	Coordinador de Certificación, Analista de Soluciones, Usuario y Analista de Ingeniería de Seguridad	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
18. Preparar pruebas	Tester de la FT	17	16	25	3,5	2	18	10	30
19. Ejecutar los diferentes tipos de pruebas	Tester de la FT	15,27	25,73	100,8	33,2	6	116	35	54
21. Realizar regresión	Tester de la FT	4	7	20	5	2	40	15	12
22. Ejecutar casos prueba UAT	Tester de la FT, Analista de Soluciones y Usuario	2	2	8	2	1	4	2	6

Actividad	Responsable	Tiempo (horas)							
		PMO08593	PMO13771	PMO14213	PMO13887	PMO14461	PMO12909	PMO15035	PMO12906
25. Generar la carta que aplique	Tester de la FT	2	1	2	1	2	1	2	1
26. Adjuntar carta al flujo de pasos a producción	Coordinador de Certificación y Coordinador de la FT	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
27. Realizar reunión de cierre de la certificación	Tester de la FT	2	3	5	1	1	3	2	2
28. Verificar entregables	Coordinador de Certificación	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
29. Ajustar los entregables (si es el caso)	Tester de la FT	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
30. Realizar cierre de la certificación	Tester de la FT	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	TOTALES	99,02	119,53	265,1	110,2	58	324	124	200

Nota: Las actividades cuyas mediciones "No aplican" se debe a que estas no se cotizan, son actividades que se rigen por unos acuerdos de niveles de servicio previamente establecidos en la empresa.

Con las mediciones anteriores se muestra que según cada línea de negocio y pedido los tiempos de las actividades varían en un rango muy amplio, por lo que no se podrían estandarizar dichos tiempos para todo el proceso en general, sino que se deben manejar varios tipos de pedido según su alcance y tamaño.

3.3 ARTEFACTOS DEL PROCESO

Dentro del área de certificación se tienen ciertos documentos, actas o archivos llamados entregables, los cuales son producto de la realización de algunas actividades del proceso y son previamente definidos por el Banco.

Estos entregables son los mismos independiente del proveedor de *testing* que esté probando el aplicativo y tienen un responsable establecido.

A continuación se relacionan dichos entregables con su(s) responsable(s) y actividad:

Tabla 3 Entregables del proceso

Actividad	Responsable	Entregable
Asistir a la reunión de visión	Coordinador de Certificación	Acta Informe Reunión de Cierre
Crear la prueba en QC	Administrador de QC	
Almacenar entregables en <i>Clarity</i>	Analista de Soluciones	
Solicitar servicio a la FT	Coordinador de Certificación	
Crear repositorio con la estructura definida	Coordinador de la FT	
Preparar prueba en requisitos	<i>Tester</i> de la FT	Informe de Avance Diario
Realizar ejecución de la prueba en requisitos	<i>Tester</i> de la FT y Coordinador de Certificación	Acta Informe Prueba en Requisito, Estimación de alto nivel
Gestionar solución de reportes	<i>Tester</i> de la FT	
Elaborar plan maestro en QC	Coordinador de Certificación	Plan maestro
Ejecutar la prueba de aseguramiento en diseño	<i>Tester</i> de la FT y Analista de Soluciones	
Gestionar solución de reportes	<i>Tester</i> de la FT	
Realizar estimaciones detalladas de las pruebas	<i>Tester</i> de la FT	Estimación detallada
Elaborar o ajustar planes específicos de pruebas en QC	<i>Tester</i> de la FT	Anexo al Plan de Prueba, Plan Específico Pruebas de Performance, Plan Específico Pruebas de Seguridad, Carta de Suspensión y/o Carta de Devolución <u>Nota:</u> Estos entregables aplican según sea el caso

Actividad	Responsable	Entregable
Validar planes específicos de pruebas	Coordinador de Certificación, Analista de Soluciones y Usuario	
Realizar cronogramas de las pruebas	<i>Tester</i> de la FT	Cronograma
Diseñar o ajustar los casos de prueba	<i>Tester</i> de la FT	Diseño de casos de prueba
Validar el diseño de casos de prueba	Coordinador de Certificación, Analista de Soluciones, Usuario y Analista de Ingeniería de Seguridad	
Preparar pruebas	<i>Tester</i> de la FT	
Ejecutar los diferentes tipos de pruebas	<i>Tester</i> de la FT	<i>Bugtracker</i>
Gestionar cierre de reportes	<i>Tester</i> de la FT	
Realizar regresión	<i>Tester</i> de la FT	
Ejecutar casos prueba UAT	<i>Tester</i> de la FT, Analista de Soluciones y Usuario	
Gestionar solución de reportes	<i>Tester</i> de la FT	
Definir el tipo de carta a emitir	Comité de Certificación	
Generar la carta que aplique	<i>Tester</i> de la FT	Carta de no aceptación de la solución, Carta de certificación o Carta de certificación condicionada
Adjuntar carta al flujo de pasos a producción	Coordinador de Certificación y Coordinador de la FT	
Realizar reunión de cierre de la certificación	<i>Tester</i> de la FT	Acta de Cierre
Verificar entregables	Coordinador de Certificación	
Ajustar los entregables	<i>Tester</i> de la FT	
Realizar cierre de la certificación	<i>Tester</i> de la FT	

Cada uno de estos entregables consiste en:

Acta Informe Reunión de Cierre: documento que se genera después de la reunión de cierre de etapa (Visión), en el cual se plasma la relación de los entregables con su respectivo responsable, las incidencias presentadas, el cumplimiento del alcance y las observaciones o conclusiones de las actividades realizadas durante la etapa de visión.

Plan Maestro: documento en el cual se plasma la estrategia de la prueba y comprende: los tipos de prueba a ejecutar, la priorización de las pruebas de acuerdo al análisis de impacto de las funcionalidades, la estimación del esfuerzo para las pruebas, la validación de participación de otras líneas, se registra la relación de entregables, la identificación de necesidades de capacitación, los equipos de trabajo, entre otros. (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010)

Estimación de alto nivel: es realizada a partir del recibimiento de informaciones preliminares, el pedido se encuentra en fase de visión y no posee el documento detallado. La fábrica de pruebas elabora una estimación inicial y genera una OM – Orden de Magnitud. (Bancolombia - Gerencia de Certificación de Soluciones, 2010)

Estimación detallada: es realizada a partir de los documentos actualizados de la estimación preliminar más el documento de diseño detallado aprobado. La fábrica de pruebas calcula la estimación de costos del pedido y se incluye dentro del plan maestro de pruebas en respuesta al pedido enviado por Bancolombia S.A.

En la estimación se califican los casos de prueba en función de su complejidad, la cual varía en función al esfuerzo empleado para la ejecución de la prueba.

Las actividades que se estiman por porcentajes de esfuerzo de ejecución son: retroalimentación del Documento Maestro, construcción del Plan Detallado, planificación, preparación, generación de los datos de prueba, *Smoke Test*, UAT, equipo de soporte y gestión. (Bancolombia - Gerencia de Certificación de Soluciones, 2010)

Acta Cierre Reunión de Requisitos: documento en el cual se plasman los errores encontrados en el documento de requisitos y se informa cuáles de ellos fueron solucionados durante la reunión; además, se incluye la estimación de alto nivel.

Cronograma: documento en el que se plasma de forma detallada las actividades que se realizarán durante el proceso, para asegurar el cumplimiento de las metas en un tiempo determinado. (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010)

Plan de prueba: documento en el cual se detallan algunos conceptos como son: criterios de aceptación, devolución, cancelación y suspensión, la estrategia de la prueba, el alcance, los supuestos y los prerrequisitos.

Anexo al Plan de Prueba: documento en el que se relacionan las pruebas especializadas contempladas en el portafolio del Grupo Bancolombia que aplican para la certificación en curso.

Plan Específico Pruebas de Performance: documento en el cual se plasma la estrategia de la prueba específica de performance y comprende: la priorización de las pruebas de acuerdo al análisis de impacto de las funcionalidades, la estimación del esfuerzo para las pruebas, la validación de participación de otras líneas, se registra la relación de entregables, la identificación de necesidades de capacitación, los equipos de trabajo, entre otros.

Plan Específico Pruebas de Seguridad: documento en el cual se plasma la estrategia de la prueba específica de seguridad técnica y comprende: la priorización de las pruebas de acuerdo al análisis de impacto de las funcionalidades, la estimación del esfuerzo para las pruebas, la validación de participación de otras líneas, se registra la relación de entregables, la identificación de necesidades de capacitación, los equipos de trabajo, entre otros.

Carta de Suspensión: documento en el que se presentan los motivos por los cuales se presenta la suspensión de las pruebas, ya sea por falta de calidad en la solución, la cual debe quedar estipulada en el plan de pruebas (más de dos corridas, por alto número de errores, entre otros criterios), por inestabilidad del ambiente, por cambio de prioridades en la que el analista queda sin dedicación asignada al tema o alcance, por no cumplimiento de los acuerdos de servicio establecidos en la solución de reportes, los cuales deben quedar en el plan de pruebas, por demora en la entrega de insumos para la prueba, de acuerdo con lo definido en el cronograma o por un control de cambios que implique o que genere tiempos muertos para la Fábrica de *Testing*. Igualmente, se emite una carta de suspensión previo acuerdo con el equipo de trabajo.

La certificación podrá retomarse en la etapa en que se encontraban, siempre que haya transcurrido un tiempo menor de tres meses a partir de la suspensión. En caso de superar los tres meses, se debe informar al equipo de trabajo para tomar una decisión inmediata y, en caso de no poder continuar con la certificación en dicho momento, esta deberá ser cancelada. En caso de llevar menos de tres meses de suspendido un requerimiento en certificación e identificar que algún cambio realizado por otra certificación o por un paso a producción pudo afectar la solución que se estaba certificando, se deberá notificar el impacto al equipo de trabajo con el fin de realizar los ajustes requeridos en los documentos y que soluciones solicite el control de cambios correspondiente y ajuste los planes de trabajo. (Bancolombia - Gerencia de Certificación de Soluciones de TI, 2012)

Carta de Devolución: se emite para los tipos de pruebas que requieran realizar *Smoke Test* y su resultado no sea exitoso, por lo cual la Fábrica de *Testing* genera la devolución del requerimiento, falla tecnológica o proyecto. (Bancolombia - Gerencia de Certificación de Soluciones de TI, 2012)

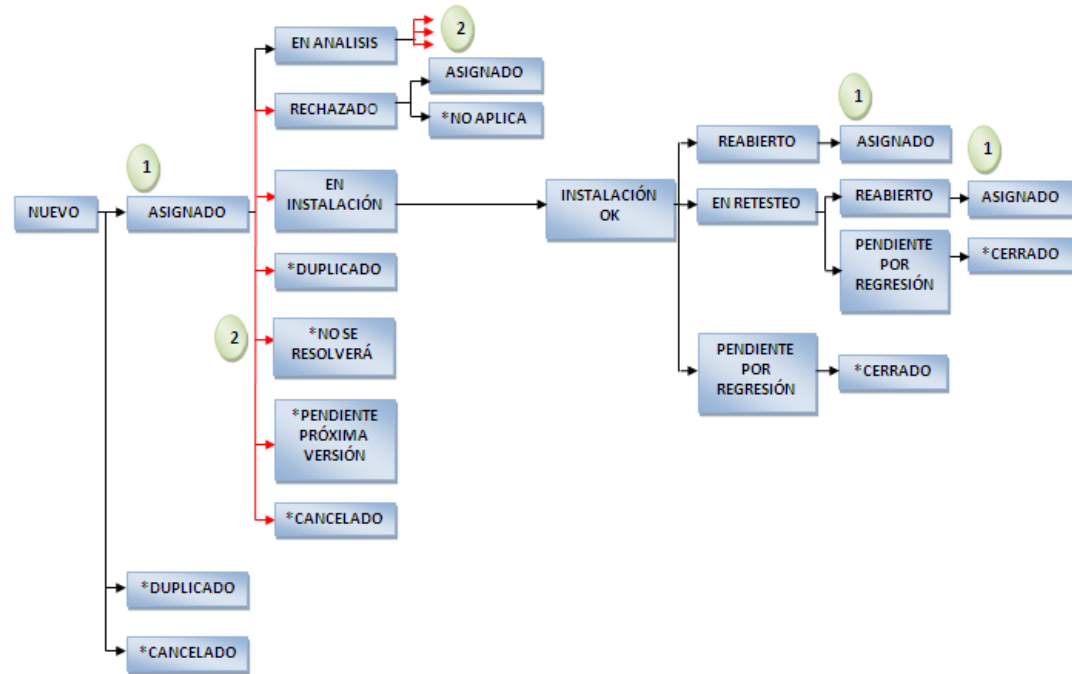
Diseño de casos de prueba: documento donde se especifican los casos de prueba que se van a ejecutar. En este documento se detallan las precondiciones, los pasos a seguir para ejecutar el caso de prueba, el caso de prueba y los resultados esperados.

Bugtracker: es el medio para realizar el registro de los reportes encontrados durante las pruebas, su escalamiento y la gestión realizada a cada uno por parte de los integrantes del equipo de trabajo. Este artefacto se genera en la herramienta *Quality Center*.

La Fábrica de *Testing* enviará diariamente el *bugtracker* con los reportes encontrados durante el día, pero solo recibirá Versión una vez finalice la ejecución de la corrida completa, o cuando el reporte encontrado sea un error *stopper* que impida continuar con la prueba o cuando en el resultado, existan tantos errores que pongan en riesgo la ejecución de los casos de prueba faltantes. Véase Ilustración 5.

Cuando se termina la certificación la Fábrica de *Testing* toma el último *bugtracker* y actualiza todos los estados de los reportes, teniendo en cuenta la retroalimentación del proveedor. (Bancolombia - Gerencia de Certificación de Soluciones, 2010).

FLUJO DE ESTADOS DE REPORTES



NOTA: * Estado Terminal

Fuente: (Bancolombia - Gerencia de Certificación de Soluciones, 2010)

Ilustración 5 Diagrama de estado de los reportes.

Carta de no aceptación de la solución: esta carta es emitida cuando la Gerencia de Certificación finalizo todas las fases de su proceso (Visión, Planeación, Diseño, Ejecución y Cierre), pero debido a la evaluación de riesgos realizada; por la no ejecución de todos los casos de prueba o la no solución de todos los errores encontrados durante el proceso de certificación no es posible dar el aval para el paso a producción de la solución entregada. (Bancolombia - Gerencia de Certificación de Soluciones, 2009)

Carta de certificación: documento enviado al comité de pruebas donde se certifica que la aplicación esta lista para colocarse en Producción (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010). Este documento se emite cuando en la certificación se ejecutan de manera exitosa la totalidad de los casos diseñados para la prueba (Pruebas técnicas y funcionales). (Bancolombia - Gerencia de Certificación de Soluciones, 2009)

Carta de certificación condicionada: este documento se emite cuando en la certificación no se ejecutan de manera exitosa la totalidad de los casos diseñados para la prueba, dando paso a cualquiera de los siguientes eventos:

- El comité de certificación decide no ejecutar la totalidad de los casos diseñados para la prueba. Los casos dejados de ejecutar están asociados a una o varias funcionalidades que según la matriz de análisis de riesgos de pruebas de los planes específicos de pruebas son de un impacto leve o moderado menor o igual 2.0
- El comité de certificación decide no resolver uno o varios reportes de error que se relacionan con algún o algunos casos prueba diseñados y que su vez están relacionados con una o varias funcionalidades que según la matriz de análisis de riesgos de pruebas de los planes específicos de pruebas son de un impacto leve o moderado menor o igual 2.0. (Bancolombia - Gerencia de Certificación de Soluciones, 2009)

Acta de Cierre: documento que se genera después de la reunión de cierre de etapa (Estabilización), en el cual se plasman las sugerencias, recomendaciones y advertencias para tener en cuenta en la próxima versión del aplicativo o software probado, especifica el resumen de la prueba. (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010)

En ella se incluye el *bugtracker* con la clasificación definitiva. Se debe dejar explícitamente la aceptación de la clasificación final del *bugtracker* y las lecciones aprendidas durante el proceso de certificación del requerimiento (pedido, falla tecnológica o *fast track*) o proyecto.

Después de terminada la certificación y enviada el acta, se dan tres días hábiles para que el proveedor de desarrollo y el analista de soluciones validen si hay alguna inconsistencia en el *bugtracker* y el acta, posteriormente se recibe por parte de la FT la respectiva retroalimentación y se cierra la certificación enviando por correo el *Bugtracker* definitivo para esa certificación al equipo de trabajo. (Bancolombia - Gerencia de Certificación de Soluciones, 2010)

Informe de avance: documento en el que se registran las tareas que se realizan diariamente, se reportan las novedades durante el proceso como retrasos durante la ejecución entre otros. Se envía al comité de pruebas. (Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos, 2010)

En él se detalla el avance de las pruebas por etapas, los pendientes con su respectiva fecha de compromiso, responsables y estado, las actividades realizadas durante el día especificando las horas invertidas y los desfases con su respectiva causal y cantidad de horas.

3.4 ARTEFACTOS DEL MODELO OPERATIVO

El modelo operativo del área de certificación del Grupo Bancolombia está compuesto por cinco macro actividades que son:

- Aprobación de horas efectivas de las fábricas de *testing* (Ver Tabla 4).
- Aprobación de horas no efectivas de las fábricas de *testing* (Ver Tabla 5).
- Revisión y consolidación de los indicadores con los que se califica a las fábricas de *testing* (Ver Tabla 6).
- Elaboración del MTS (Modelo de Transferencia de Servicios), el cual relaciona el consumo de horas de certificación de los diferentes proveedores para cada una de las líneas de negocio del Banco (Ver Tabla 7).
- Solicitud de capacidad a las fábricas (Ver Tabla 8).

Estas macro actividades están compuestas por varias actividades con un(os) responsable(s) y/o entregable(s) definidos, los cuales son los mismos independiente del proveedor de *testing* que esté probando el aplicativo.

A continuación se relacionan dichos entregables y se explica en qué consiste cada uno de ellos:

Tabla 4 Entregables de la aprobación de horas efectivas

Actividad	Responsable	Entregable
Definir las fechas de corte de cada semana del mes	Auxiliar Gestión Operativa	
Enviar reporte de horas efectivas	Coordinador de la FT	Reporte Semanal Horas Efectivas
Revisar reporte de horas efectivas	Auxiliar Gestión Operativa	Reporte Semanal Horas Efectivas y Maestro Tiempos vs. Estimación
Enviar reporte de horas efectivas para su respectiva corrección	Auxiliar Gestión Operativa	Reporte Semanal Horas Efectivas
Revisar las correcciones del reporte de horas efectivas	Auxiliar Gestión Operativa	Reporte Semanal Horas Efectivas y Maestro Tiempos vs. Estimación
Aprobación de horas efectivas	Auxiliar Gestión Operativa	Reporte Semanal Horas Efectivas, Maestro Tiempos vs. Estimación y Consolidado <u>Mes FT Año</u>
Enviar versión definitiva del reporte de horas efectivas	Auxiliar Gestión Operativa	Reporte Semanal Horas Efectivas

Reporte Semanal Horas Efectivas: documento que se genera semanalmente por la Fábrica de *Testing* para informar a El Banco las horas consumidas por los *tester*, según su área de conocimiento, tipo de prueba, tipo de pedido y descripción, y se informa a su vez el estado de la prueba y el porcentaje de avance ejecutado de la prueba según la cotización.

Maestro Tiempos vs. Estimación: archivo de control de la Gerencia de Certificación, donde se consolida la información histórica de las horas efectivas consumidas de todas las pruebas y sirve para la aprobación del ‘Reporte Semanal Horas Efectivas’ ya que este descuenta las horas consumidas de la estimación inicial.

Consolidado Horas FT: documento que se genera cada mes con el fin de consolidar la información de los reportes semanales y que a su vez se envía a las fábricas de *testing* para corroborar la cantidad de horas que se van a facturar.

Tabla 5 Entregables de la aprobación de horas no efectivas

Actividad	Responsable	Entregable
Revisar horas de desfases	<i>Tester</i> y Auxiliar Gestión Operativa	Notificación de Desfases y Consolidado de notificaciones de desfases
Enviar reporte de horas no efectivas	Coordinador de la FT	Reporte Semanal Horas Desfase
Revisar reporte de horas no efectivas	Auxiliar Gestión Operativa	Reporte Semanal Horas Desfase
Aprobación de horas no efectivas	Auxiliar Gestión Operativa	Reporte Semanal Horas Desfase y Consolidado de notificaciones de desfases
Enviar reporte de horas no efectivas para su respectiva corrección	Auxiliar Gestión Operativa	Reporte Semanal Horas Desfase
Revisar las correcciones del reporte de horas no efectivas	Auxiliar Gestión Operativa	Reporte Semanal Horas Desfase
Aprobación definitiva de horas no efectivas	Auxiliar Gestión Operativa	Reporte Semanal Horas Desfase, Consolidado de notificaciones de desfases y Consolidado <u>Mes FT Año</u>
Enviar versión definitiva del reporte de horas no efectivas	Auxiliar Gestión Operativa	Reporte Semanal Horas Desfase
Registrar desfases en el consolidado anual	Auxiliar Gestión Operativa	Consolidado de desfases <u>año</u>

Notificación de Desfases: informe que se genera en el momento en que se incurre en horas no efectivas y se envía diariamente a El Banco informando la cantidad de horas no efectivas de la certificación en curso, su causal, cantidad de recursos que se impactaron, responsable, fecha del desfase y se anexa su respectiva evidencia para la aprobación por parte de Certificación.

Consolidado de notificaciones de desfases: archivo de control en el cual se registran diariamente los desfases reportados por la Fábrica de *Testing*. También se define cuáles están correctamente reportados para que al momento de revisar el ‘Reporte Semanal Horas Desfase’ se tenga una base para su aprobación.

Reporte Semanal Horas Desfase: documento que se genera semanalmente por la Fábrica de *Testing* para informar a El Banco las horas no efectivas consumidas por los *tester*, las causales de estos desfases, su responsable y la fecha en que ocurrieron.

Consolidado de Desfases: archivo de control donde se consolida la información histórica de las horas no efectivas consumidas de todas las pruebas. Este archivo se actualiza semanalmente luego de aprobar el ‘Reporte Semanal Horas Desfase’ de todas las fábricas.

Tabla 6 Entregables de Indicadores

Actividad	Responsable	Entregable
Publicar Plantilla Indicadores Certificación	Auxiliar Gestión Operativa	Plantilla Indicadores Certificación
Diligenciar la Plantilla Indicadores Certificación	Fábrica de <i>Testing</i>	Indicadores Certificación
Revisar Archivo Indicadores Certificación	Auxiliar Gestión Operativa	Indicadores Certificación
Notificar a la Fábrica las Inconsistencias	Auxiliar Gestión Operativa	
Revisar correcciones realizadas por la Fábrica	Auxiliar Gestión Operativa	Indicadores Certificación
Consolidar Indicadores	Auxiliar Gestión Operativa	Consolidado Indicadores Certificación
Calificar indicador “Entrega informe mensual de indicadores” y “Facturación” de la Fábrica de <i>Testing</i> (BSC)	Auxiliar Gestión Operativa y Analista Gestión Operativa	Consolidado Indicadores Certificación
Ingresar Indicadores en herramienta <i>Alpha Sig</i> y en el BSC	Auxiliar Gestión Operativa y Analista Gestión Operativa	Consolidado Indicadores Certificación

Plantilla Indicadores Certificación: documento que se publica mensualmente en el repositorio de la Gerencia de Certificación, en el cual las Fábricas de *Testing* deben diligenciar la información de las pruebas terminadas.

Indicadores Certificación: documento que diligencian mensualmente las Fábricas de *Testing*, en el cual se detalla la información de las pruebas terminadas, como son: aplicativo sobre el cual se realizaron cambios con el requerimiento, tallaje, fechas reales y pactadas para las entregas y cierres, días de retraso, causas y responsables de los retrasos, información de la ejecución y resultados de la certificación, información de los reportes generados durante la certificación, el proveedor de desarrollo y la información de la solución de los reportes. Este documento es revisado por el área de Certificación y enviado a Gestión de Fábrica para calificar los proveedores de desarrollo.

Consolidado Indicadores Certificación: documento en el cual se consolida y tabula la información histórica de los indicadores de todas las fábricas de *testing* y sirve para alimentar el *Balance Score Card* que califica la oportunidad, calidad y eficiencia de las fábricas.

Tabla 7 Entregables del Modelo de Transferencia de Servicios 'MTS'

Actividad	Responsable	Entregable
Enviar recordatorio para el envío del archivo MTS del mes	Auxiliar Gestión Operativa	
Enviar reporte MTS	Coordinador de Certificación	REPORTE _MTS_CERTIFICACION (coordinadores - <u>Mes</u>)
Revisión del reporte MTS de los coordinadores	Auxiliar Gestión Operativa	
Revisión del archivo de Incidentes	Auxiliar Gestión Operativa	IncidentesPendientesTransferencia
Consolidar el archivo de Reclamos	Auxiliar Gestión Operativa	FORMATO DE REPORTE DE VOLUMENES MTS <u>MES AÑO</u> RECLAMOS
Consolidar el archivo del MTS en Excel	Auxiliar Gestión Operativa	MTS <u>(MES)</u> <u>(AÑO)</u>
Consolidar el archivo del MTS en el Bloc de notas	Auxiliar Gestión Operativa	MTS <u>(MES)</u> <u>(AÑO)</u>
Ingresar a SAP ERP	Auxiliar Gestión Operativa	
Ingresar la transacción para facturación con archivo de Excel	Auxiliar Gestión Operativa	
Cargar archivo MTS	Auxiliar Gestión Operativa	

Reporte MTS Coordinadores: documento en el cual se registra la cantidad de horas que los coordinadores de certificación invierten a sus pedidos durante el mes, detallando el servicio prestado, el código del área a la que se le transferirán dichas horas, el dueño de ese código y el pedido.

Incidentes pendientes por transferencia: archivo de control donde se tienen todos los incidentes que aún se encuentran en proceso y por tal motivo no se han transferido, especificando la cantidad de horas que se llevan invertidas en dicho incidente para que en el momento en que estos sean cerrados se puedan transferir dichas horas al área correspondiente.

Formato de reporte de volúmenes MTS: documento en el cual se consolida la información del archivo ‘Reporte MTS Coordinadores’ y del archivo ‘Incidentes pendientes por transferencia’ con el fin de obtener el total de horas que se transferirán por MTS en el mes, teniendo en cuenta que las horas de los incidentes extraídas del archivo ‘Incidentes pendientes por transferencia’ serán sólo las de los terminados.

Tabla 8 Entregables de la Solicitud de Capacidad

Actividad	Responsable	Entregable
Asistir a la reunión de solicitud de demanda	Auxiliar Gestión Operativa, Jefe de sección y/o Gestor de Planes	
Consolidar la información para la solicitud de la demanda trimestral o confirmación mensual	Auxiliar Gestión Operativa	Solic Capacidad <u>Trimestre año FT</u>

Solicitud de capacidad: documento que se genera trimestralmente por el área de certificación, en el cual se registra la cantidad de horas/hombre que cada línea solicitará a la fábrica de *testing* para el próximo trimestre, especificando la cantidad de horas para incidentes, requerimientos y proyectos. Esta información se confirma mes anticipado ya que podría variar según el estado actual de los pedidos y de las próximas certificaciones a iniciar.

3.5 INTERACCIÓN ENTRE EL PROCESO Y SU MODELO OPERATIVO

Durante todo el proceso de certificación, existen ciertos artefactos y actividades que se relacionan para lograr su objetivo común.

A continuación se analizan varias de estas, con el fin de identificar posibles acciones de mejora que le agreguen valor a estas interacciones:

- La cotización o estimación es parte fundamental para la facturación, ya que sirve para saber el máximo a pagar a cada fábrica de *testing*, pues en la factura no se deben reportar más horas de las estimadas a no ser que hayan existido desfases. A su vez, la estimación también sirve para medir la eficiencia de los participantes en el proceso pues al acercarse más al cumplimiento de esa cotización quiere decir que realizaron la certificación en el tiempo estipulado, es decir que fueron muy eficientes.
- La capacidad que se solicita a las fábricas es otra parte muy importante de la facturación, pues si se consume más del 75% de lo demandado se pagan las horas en su totalidad pero si se consumen menos horas sólo se deberá pagar el 75%, por lo tanto es la solicitud de capacidad la que define el valor a pagar en la facturación mensual. Por otra parte, con esta solicitud se tienen asegurados la cantidad de *tester* necesarios para cumplir con la estimación de los pedidos, factor muy importante para el área de certificación.
- El informe de avance ayuda a tener un control de las actividades realizadas en el día para así conocer el avance de la certificación, el cumplimiento del cronograma alertas e inconvenientes que se deben escalar y los posibles desfases a reportar.
- El *bugtracker*, los *ticket* reportados en la herramienta USD, entre otros, son artefactos que sirven como evidencia para el reporte de los desfases por parte de las fábricas de *testing*, ya que en estos se consigna información importante que los soporta y son parte fundamental para la aprobación de los mismos.
- En el informe de cierre se llenan los indicadores, los cuales permiten calificar a las fábricas y quedan consignados en el resumen del desempeño de la certificación.

4. COMPARATIVO CON PROCESOS EXTERNOS SIMILARES

4.1 REFERENCIACIONES A OTRAS EMPRESAS

Con el fin de tener una visión externa del funcionamiento del proceso de certificación en otras empresas se decidió realizar una encuesta a algunos clientes de las fábricas de *testing* y a otras empresas que tienen áreas de certificación para comparar su procedimiento con el del Grupo Bancolombia. Estas empresas se seleccionaron al azar según la disponibilidad que hubo de realizar la referenciación.

Para esto se diseñó la siguiente encuesta, cuyas respuestas se encuentran anexas, con preguntas abiertas y cerradas para tener un mejor panorama de cada empresa:

- 1) ¿Qué etapas del ciclo de vida del desarrollo se manejan en su empresa? ¿En qué etapa de ese ciclo participa certificación?
- 2) ¿Realizan una reunión de contextualización para analizar las necesidades del usuario?
- 3) ¿Utilizan *Quality Center*?
- 4) Si la respuesta anterior fue “Sí”, ¿para qué actividades utilizan dicha herramienta?
- 5) ¿Qué otras herramientas utilizan durante el proceso y para qué?
- 6) ¿Clasifican los pedidos bajo ciertas condiciones o todos reciben el mismo trato?
- 7) Si la respuesta anterior fue “Sí”, ¿cómo los clasifican?
- 8) ¿Manejan casos de uso?
- 9) ¿Trabajan con terceros (ej. Fábricas de *Testing*)? ¿Qué etapas del proceso se tercerizan?
- 10) ¿Qué variables miden de sus terceros? ¿Cómo (ej. Indicadores, tableros de control, etc.)?
- 11) ¿Realizan prueba en requisitos? ¿Quién la realiza? ¿En que etapa del ciclo de vida del desarrollo la realiza?
- 12) ¿Cómo es el manejo de las estimaciones? ¿Tienen alguna metodología o herramienta para elaborarlas?
- 13) ¿Conocen la diferencia entre un plan maestro y un plan específico?
- 14) ¿Elaboran algún otro plan aparte de los mencionados en la pregunta anterior?

- 15) ¿Elaboran plan maestro? ¿Por qué?
- 16) Si la respuesta anterior fue "Sí", ¿quién lo elabora y quién lo aprueba?
- 17) ¿Realizan prueba de aseguramiento en diseño? ¿Quién la realiza? ¿En que etapa del ciclo de vida del desarrollo la realiza?
- 18) ¿Elaboran planes específicos? ¿Por qué?
- 19) Si la respuesta anterior fue "Sí", ¿quién los elabora y quién los aprueba?
- 20) ¿Contemplan matrices de riesgo durante el proceso? ¿En qué etapas?
- 21) ¿Realizan *smoke test*? ¿Por qué?
- 22) ¿En qué momento del proceso realizan los cronogramas? ¿Qué tienen en cuenta para su realización?
- 23) ¿Enmarcan sus casos de prueba en escenarios de prueba?
- 24) ¿Quién diseña o ajusta los casos de prueba?
- 25) ¿En qué basan el diseño de los casos de prueba y quién los valida?
- 26) ¿Manejan ruta crítica? ¿Por qué?
- 27) Si la respuesta anterior fue "Sí", ¿ejecutan prueba de usuario de aceptación final basada en esa ruta crítica?, de lo contrario, ¿ejecutan prueba de usuario de aceptación final?
- 28) ¿En su empresa existen acuerdos de niveles de servicio? ¿Por qué?
- 29) ¿Ejecutan set preventivo en las pruebas? ¿Por qué?
- 30) ¿Cómo controlan el versionamiento en los diferentes ambientes en su empresa?
- 31) ¿Ejecutan varios tipos de pruebas? ¿Cuáles?
- 32) ¿Ejecutan regresión en las pruebas?
- 33) ¿Quién genera el documento de aprobación o no aprobación de la certificación?
- 34) ¿Realizan reunión de cierre?
- 35) ¿Quién realiza el cierre de la certificación?
- 36) ¿Cómo maneja su empresa la gestión del conocimiento (ej. Bases de datos de conocimiento, círculos de comunicación, etc.)?

4.2 MEJORES PRÁCTICAS DE OTRAS EMPRESAS

4.2.1 *Vision Software*

- Los analistas de pruebas de la empresa diseñan los casos y elaboran los planes maestro y específico.
- Los analistas de la empresa realizan la prueba de aseguramiento en diseño.
- Para el diseño de los casos de prueba se basan en reglas de negocio.
- Como sólo prueban un aplicativo, la gestión del conocimiento la hacen transversal basados en reglas de negocio.

4.2.2 Claro S.A. y Protección S.A.

- El modelo actual del banco les ha servido como referente y les ha permitido llegar al nivel de madurez actual que tienen y no se justifica implementar cambios ya que tienen pocos aplicativos dentro de sus pruebas.
- Para la gestión del conocimiento manejan bases de conocimiento y adicional a esto asignan un líder temático para los temas más relevantes, quien es el responsable de enseñar a los demás *tester*.

4.2.3 UNE Telecomunicaciones

- Cuando ocurre una falla en producción del aplicativo que se está probando, esta es atendida por un nivel 1, en el cual se trata de dar una pronta respuesta y si esto no es posible debe ser remitida a un nivel 2, en el cual se prioriza y se convierte este arreglo del incidente en un requerimiento para el área de desarrollo y por ende para el área de *testing* de la compañía.
- Existen ambientes independientes para desarrollo, pruebas y para demostrar lo probado y desarrollado al usuario final.
- Existe una etapa del ciclo de vida del desarrollo llamada prefactibilidad, en la cual los funcionarios internos se encargan de evaluar si es factible o no la solución a la necesidad. Para esto y para controlar a los proveedores durante todo el proceso, se llevan a cabo unos comités internos que avalan y apoyan las pruebas.
- Los requisitos son planteados por las diferentes unidades estratégicas de negocio y avalados por los funcionales de la empresa (prueba en requisitos).
- El plan maestro se elabora para cada aplicativo y cuando se le van a realizar modificaciones a dicho aplicativo se debe construir sólo el plan específico. Esto aplica siempre y cuando el cambio no sea en el *core* del aplicativo, para lo cual se deberá modificar también el plan maestro existente.

- Una vez finalizadas las pruebas y la aceptación con el usuario ejecutan un set preventivo que finalmente es el que da el aval para pasar a producción.

5. ACCIONES DE MEJORA PARA EL GRUPO BANCOLOMBIA

Con base en la información recopilada a lo largo del proyecto, se proponen los siguientes cambios en el modelo operativo:

- En la gestión de la capacidad se propone eliminar la reunión para definir la cantidad de horas a solicitar y que este tema sea incluido en la reunión de seguimiento periódica que tienen los Coordinadores de certificación con su equipo de trabajo, para que sean ellos quienes definan la demanda basados en la contextualización de los pedidos actuales y nuevos, lo cual daría como resultado un pronóstico más preciso. Luego de esto el Coordinador envía esta información al Auxiliar gestión operativa quien deberá seguir enviando la información consolidada de todos los frentes a las diferentes Fábricas de *Testing*.
- Modificar la forma en que se revisan los desfases diarios, puesto que el Coordinador de certificación tiene más conocimiento del estado actual de sus pedidos y aprobar fácilmente la incursión en horas no efectivas por parte de los *tester*, por lo tanto se propone que sean ellos quienes revisen dicha información.
- En el MTS se propone transferir los incidentes a ritmo de operación y no esperar a su cierre, pues el cruce de los diferentes archivos para este fin genera mucha operatividad.

Por otra parte, por ciertos lineamientos del Banco, el área de certificación se dividirá en ‘Estrategia’ y ‘Ejecución’, lo cual da pie para que entre la autora y el Banco se propongan las siguientes mejoras en el proceso de ‘Acreditar soluciones y cambios de TI’ según lo que se observó en la realización del proyecto y recomendaciones de expertos en el tema:

- En la parte de estrategia quedará lo relacionado con crear planes y escenarios de pruebas y propuesta de ruta crítica, crear los diseños de casos prueba, validar la ruta crítica, solicitar los datos para las pruebas y realizar la parametrización. Esto se debe a que estas actividades son las que estructuran y guían lo que será la ejecución de la prueba.
- En ejecución quedará lo relacionado con preparar las pruebas, ejecutar las pruebas según la estrategia que se haya planteado en el área de certificación, ejecutar las pruebas especiales, documentar y gestionar la solución de los reportes, ejecutar la regresión, ejecutar la prueba de aceptación de usuario (UAT), generar la carta de servicios de certificación y realizar el cierre del servicio de certificación.
- Se eliminarán actividades que no generan valor, que incrementan el *time to market* o que ocasionan reprocesos, como son: la reunión de visión, la elaboración del

Plan maestro, preparar y ejecutar la prueba en requisitos, ejecutar la prueba de aseguramiento en diseño y validar los planes específicos de las pruebas.

La reunión de visión desaparecerá debido a que en el flujo existirán algunos *workshop* o mesas de trabajo que absorberán dicha reunión, por lo tanto esta actividad generaría un reproceso. El objetivo de las mesas de trabajo será contextualizar y resolver dudas generales del pedido.

La elaboración del Plan maestro se eliminará ya que su información será incluida en el plan específico.

La prueba en requisitos y de aseguramiento en diseño desaparecerán a raíz de que se buscará delegar mayor responsabilidades a los participantes en el proceso y que estos puedan tomar decisiones sin estar sujetas a varias aprobaciones.

La validación o aprobación de los planes específicos de las pruebas se eliminará debido a que esta responsabilidad será asumida por quien los elabora, para darle mayor relevancia y credibilidad a su trabajo.

- Varias actividades que permanecerán en el proceso cambiarán de responsable, ya que se crearán dos nuevos roles que serán el analista de estrategia y el analista de ejecución de pruebas, esto con el fin de dar continuidad a la división del área y a la no delegación de responsabilidades.

El analista de estrategia se creará con el fin de centralizar el conocimiento en el banco y será una persona que conozca bien del negocio, su arquitectura y que tenga fundamentos de *testing*, para que así las fábricas dediquen todo su esfuerzo a ejecutar las pruebas. Sus principales actividades serán:

- Crear repositorio con la estructura definida
- Realizar cronogramas de las pruebas
- Establecer el plan detallado de las pruebas
- Describir los casos de prueba
- Aprobar los casos de prueba
- Crear y validar la ruta crítica

El analista de ejecución de pruebas será el encargado de toda la gestión pertinente a las fábricas de *testing* y de los contactos que esto amerite, además coordinará las diferentes pruebas en la etapa de ejecución. Sus principales actividades serán:

- Coordinar la adecuación de datos
- Solicitar servicio a la Fábrica de *Testing*

- Coordinar pruebas especiales
- Gestionar cierre de reportes
- Realizar el cierre de la certificación
- Se clasificarán los pedidos en tres tipos según su tamaño, los cuales serán:
 - Express: hasta 80 horas.
 - Evolutivos: hasta 1.500 horas.
 - Corporativos: más de 1.500 horas o que sean pedidos que estén alineados con la estrategia corporativa del banco
- Se crearán actividades que no se tenían en el proceso como son:
 - Creación y validación de la ruta crítica, con el objetivo de que la prueba de aceptación final (UAT) tenga el alcance y los pasos que el usuario requiera.
 - Aprobación de la forma ETC para certificación, con el fin de tener el control de la versión del ambiente de certificación y que este sólo sea actualizado cuando el *tester* lo requiera.
- Se tendrán otras actividades del proceso que se realizan fuera de la etapa de pruebas, como son:
 - Realizar estimación de compromiso (etapa de diseño): Consiste en dar un tiempo estimado de todas las actividades que se realizarán en la etapa de estrategia y de ejecución, así como de las pruebas especializadas.
 - Analizar la información entregada (etapa de diseño)
 - Resolver dudas de *Workshop* (etapa de diseño): Se crearán mesas de trabajo compuestas por todas las personas que participan en el proceso y en ellas se aportarán diferentes puntos de vista relacionados con el diseño.
 - Ajustar estimación y plan de trabajo (etapa de diseño)
 - Instalar en producción (etapa de liberación): Se incluirá este control con el fin de garantizar que el producto que se instale haya pasado por el proceso de certificación.

Por esta razón, se proponen los siguientes cambios en los entregables:

Proceso:

- Eliminar el Acta Informe Reunión de Cierre de la etapa de visión, puesto que se eliminará la reunión de visión.
- Eliminar el Plan maestro y el Anexo al plan de prueba e incluir su información en el Plan de prueba, con el fin de homologar su contenido en un solo entregable que será el plan detallado de las pruebas.
- Eliminar la Estimación de alto nivel ya que sólo se tendrá la estimación de compromiso.
- Eliminar el Acta Cierre Reunión de Requisitos por la eliminación de la prueba en requisitos.
- Homologar las cartas de suspensión, devolución, de no aceptación de la solución, de certificación y de certificación condicionada en una sola carta de servicios de certificación.

Modelo Operativo:

- Eliminar la Notificación de desfases y por ende el Consolidado de notificaciones de desfases y utilizar el Informe de avance diario como el medio para informar las horas no efectivas consumidas durante el día, para así evitar reprocesos a los *tester*.
- Crear un nuevo archivo en el cual se recopile la información de las pruebas terminadas cada mes con el fin de facilitar la revisión de los indicadores.
- Eliminar el archivo de Incidentes pendientes por transferencia.

Por último, en el banco se crearán dos nuevas áreas transversales a la vicepresidencia de tecnología, las cuales apoyarán al área de certificación, las cuales serán fundamentales para el correcto funcionamiento del proceso. Estas son: gestión de la demanda y gestión de la capacidad.

Gestión de la demanda estará encargada de traducir las necesidades del usuario a requisitos y gestión de la capacidad estará encargada de reservar y administrar los tiempos de las personas para la ejecución de sus funciones.

6. PRUEBA PILOTO

Para aplicar los cambios propuestos, se realizó una prueba piloto en las líneas de Canales - Sucursales, MIT y Comex del día a día y luego se analizó la percepción del equipo de trabajo con respecto a dichas mejoras mediante la realización de la siguiente encuesta, cuyas respuestas se encuentran anexas:

- 1) ¿Hace cuanto está en el área de certificación?
- 2) ¿Cuáles son los cambios más importantes que notó en el nuevo esquema que se propone con respecto al proceso actual?
- 3) ¿Qué impacto han tenido estos cambios para usted?
- 4) Actualmente ¿qué rol se encuentra desempeñando?
- 5) ¿Como se ha sentido en este nuevo rol?
- 6) ¿Qué conocimientos tiene de otros roles del nuevo proceso?
- 7) ¿En cuál de estos le gustaría estar?
- 8) ¿Le parece que se podría ver afectada la calidad con el cambio que se propone?
- 9) ¿Qué consecuencias tuvo en sus pruebas por eliminar la prueba en requisitos y en diseño?
- 10) ¿Le parece que el nuevo proceso es más efectivo al evitar reprocesos? ¿Cuáles?
- 11) ¿En qué ha aportado el tener un solo plan de pruebas?
- 12) ¿Como ha sido el comportamiento de sus actividades y las de la fábrica respecto a lo estimado?, es decir, ¿cumplen con lo pactado?
- 13) ¿Las estimaciones que ha generado van acorde a los acuerdos de niveles de servicio?
- 14) ¿Cómo ha sido la reacción de las fábricas al nuevo proceso?
- 15) ¿Cree que con este nuevo esquema se mejora el *time to market*?
- 16) ¿Le ha servido para adquirir conocimiento el nuevo proceso?
- 17) ¿La búsqueda de centralizar nuevamente el conocimiento en el banco ha aumentado su sentido de pertenencia?
- 18) ¿Cree que el nuevo proceso trae beneficios económicos?

19) Si estuviera en sus manos, ¿qué cambios le haría al nuevo esquema propuesto?

La línea de Canales – Sucursales y la línea de MIT y Comex se eligieron para este piloto por la madurez de sus aplicativos, la cantidad de pedidos y la complejidad de estos, y las personas a quienes se les realizó la encuesta son los coordinadores de certificación del Banco que tienen a su cargo dichas líneas.

7. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los resultados obtenidos después de la realización de este trabajo son satisfactorios, ya que reflejan el correcto cumplimiento de los objetivos planteados al inicio del proyecto y evidencian un gran valor agregado para el Grupo Bancolombia.

En la identificación de las actividades que componen el proceso y su modelo operativo, se elaboró un informe de entendimiento, en el cual se describen claramente las actividades y se detalla su duración y entregables, lo que permitió a la autora tener un panorama de la situación y le dio pautas para empezar a identificar las posibles acciones de mejora.

En cuanto al análisis de las diferentes fases que componen el proceso y su modelo operativo, se elaboró una tabla con los tiempos de cada una de las actividades para varios pedidos del área, con la que se logró evidenciar la gran diferencia que existe en la duración de una certificación según la línea de negocio, por lo cual se pudo concluir que estos tiempos no pueden estandarizarse para todos los aplicativos que se prueban en el Banco.

Además, se logró realizar entrevistas en algunas empresas de la ciudad, de las que se sacaron las mejores prácticas y se incluyeron algunas de ellas en las mejoras propuestas para el Grupo Bancolombia. De estas referenciaciones también se pudo concluir que el proceso actual del Banco es muy bueno y que a pesar de tener falencias cumple con los lineamientos necesarios; esto se evidenció luego de comparar los procesos y saber que su estructuración se basó en gran parte en el modelo del Grupo Bancolombia.

Por último, después de plantear las mejoras que se proponen y aplicarlas en una prueba piloto realizada en dos de las líneas de negocio del Banco, se evidenciaron los siguientes resultados:

- Los cambios en el modelo operativo permitieron solicitar una capacidad más precisa a las fábricas de *testing*, tener un mayor control de las horas no efectivas y evitar que queden horas pendientes para transferir por MTS de los incidentes probados.
- La eliminación de actividades como la elaboración del plan maestro, la ejecución de la prueba en requisitos y en diseño, entre otras, logró una reducción en los tiempos de operación del 12.89% en promedio, tomando como base algunos pedidos aleatorios.
- La implementación del rol de analista de estrategia sirvió para que quienes lo realizan adquieran conocimiento y así mejore la calidad de los diseños.
- Se logró mayor orden en los procedimientos que intervienen en las soluciones, evitando reprocesos.
- Se entregaron soluciones de calidad y en el tiempo oportuno.

- Hubo una reducción en los costos y en el tiempo total invertido para poner los nuevos desarrollos a disposición del usuario final, lo que aumentará su satisfacción y por ende generará un aumento en la cantidad de clientes.
- El conocimiento se centralizó en la empresa y esto mejoró el sentido de pertenencia de sus empleados.
- La eliminación de entregables innecesarios y la homologación de información en los documentos, disminuyó la operatividad e hizo más amigable el proceso para quien lo realiza.

8. CONCLUSIONES Y CONSIDERACIONES FINALES

- Luego del diagnóstico que se le realizó al área de certificación del Grupo Bancolombia, se encontró que el esquema actual con el que se trabaja está bien estructurado en cuestión de procesos y de lineamientos de *testing* y está constituido sobre bases sólidas que permiten un mejoramiento continuo sin alterar el resultado del proceso.
- Cuando se trabaja con pedidos de diferentes alcances y tamaños no se debe estandarizar el tiempo que durará su certificación, pues la variabilidad que existe entre ellos podría afectar la calidad del aplicativo si se acorta el tiempo de pruebas, y si por el contrario se da un tiempo de holgura se estaría incurriendo en gastos innecesarios para la compañía.
- Al eliminar las actividades que generan reprocesos, se logra una disminución significativa en el tiempo que dura la certificación de un aplicativo, lo cual mejora la relación costo/beneficio y el tiempo de respuesta a las necesidades de los usuarios.
- Cuando se tienen tantos artefactos como se evidenció en el proceso de certificación del Grupo Bancolombia, se debe optar por la eliminación de aquellos entregables que redundan y por la homologación de información en los que lo permitan, para que el proceso sea más amigable para quien lo realiza y se disminuya el tiempo de elaboración de los documentos y archivos que se requieren.
- Al aplicarse la prueba piloto en dos de las líneas de negocio, se lograron resultados positivos como fueron: la centralización del conocimiento al interior de la empresa, la mejora en los tiempos invertidos para liberar los nuevos desarrollos y la reducción de costos, lo que demuestra que el nuevo esquema propuesto cumple satisfactoriamente con los objetivos planteados al inicio del proyecto.
- La búsqueda de centralizar el conocimiento al interior del Banco y de cambiar el esquema de aprobaciones es de gran valor para la empresa, pues aumenta el sentido de pertenencia de los empleados al tener responsabilidades mayores y decisiones autónomas durante el proceso.
- Los cambios que se proponen en el trabajo mejoran en gran porcentaje el funcionamiento del área de certificación al interior del Banco y ayudan a mejorar la calidad en los aplicativos, por lo tanto se recomienda implementar el nuevo esquema en todas las líneas de negocio, para así ser más eficientes en todas las áreas del Banco.
- En las referenciaciones realizadas a otras empresas se evidenció que estas han utilizado el esquema actual que rige el servicio de pruebas en el Grupo Bancolombia como modelo en la implementación de sus procesos de control de

calidad, lo cual demuestra que a pesar de tener falencias el proceso de certificación del Banco tiene un correcto enfoque y madurez en cuanto a lineamientos de calidad.

- Cambiar un proceso en una gran empresa como lo es el Grupo Bancolombia es posible si se tienen buenas bases y la disposición suficiente para enfrentarse a este reto, logrando así resultados satisfactorios y de valor agregado.

BIBLIOGRAFÍA

- Bogotá Emprende.* (Abril de 2008). Recuperado el 11 de Marzo de 2012, de Cómo optimizar el proceso productivo de tu empresa de bienes o servicios: <http://www.bogotaemprende.com/documentos/ComoOptimizar.pdf>
- Freelance Colombia.com.* (2009). Recuperado el 11 de Marzo de 2012, de Mejoramiento continuo: http://www.freelancecolombia.com/articulos/liderazgo-mejoramiento_continuo.php
- Human.* (2010). Recuperado el 11 de Marzo de 2012, de <http://www.human.es/es/consultoria/optimizacion-procesos>
- Abramovici, M., Breuer, M. A., & Friedman, A. D. (1990). Digital systems testing and testable design. Nueva York, EUA.
- Accenture.* (s.f.). Recuperado el 10 de Marzo de 2012, de <http://www.accenture.com/co-es/company/Pages/index.aspx>
- Bancolombia - Dirección Ingeniería de procesos. (16 de Diciembre de 2010). Descripción general del proceso "Acreditar soluciones y cambios". Medellín, Antioquia, Colombia: Grupo Bancolombia. Centro de Documentación (Paper Interno).
- Bancolombia - Gerencia de Certificación de Soluciones. (02 de Octubre de 2009). Instructivo para documentar carta de no aceptación de la solución o carta certificación condicionada. Medellín, Antioquia, Colombia: Grupo Bancolombia. Centro de Documentación (Paper Interno).
- Bancolombia - Gerencia de Certificación de Soluciones. (12 de Enero de 2010). Instructivo Documento de Apoyo: Ejecución de Pruebas, manejo del Bugtracker y otros procedimientos. Medellín, Antioquia, Colombia: Grupo Bancolombia. Centro de Documentación (Paper Interno).
- Bancolombia - Gerencia de Certificación de Soluciones. (10 de Enero de 2010). Instructivo Modelo de Estimación de Pruebas. Medellín, Antioquia, Colombia: Grupo Bancolombia. Centro de Documentación (Paper Interno).
- Bancolombia - Gerencia de Certificación de Soluciones de TI. (01 de Abril de 2012). Criterios para devolución, suspensión y cancelación de una prueba. Medellín, Antioquia, Colombia: Grupo Bancolombia. Centro de Documentación (Paper Interno).
- Basili, V., & Selby, R. (1987). Comparing the Effectiveness of Software Testing Strategies. *Software Engineering, IEEE Transactions on*, 1278 - 1296.

- Black, R., R., M. A., & Kent, M. (2012). Latin American Congress on Requirements Engineering & Software Testing. *LACREST Medellín 2012*. Medellín.
- Boehm, B. (1991). Software risk management: principles and practices. *Software, IEEE*, 32 - 41.
- Burnstein, I., Suwanassart, T., & Carlson, R. (1996). Developing a Testing Maturity Model for software test process evaluation and improvement. *Test Conference, 1996. Proceedings., International* (págs. 581 - 589). Washington, DC , USA: Dept. of Comput. Sci., Illinois Inst. of Technol., Chicago, IL.
- Chengying, M., & Yansheng, L. (Agosto de 2006). *CNKI*. Recuperado el 18 de Abril de 2012, de Journal of Computer Research and Development: http://en.cnki.com.cn/Article_en/CJFDTOTAL-JFYZ200608011.htm
- Choucair Testing*. (s.f.). Recuperado el 10 de Marzo de 2012, de <http://www.choucairtesting.com/Choucair/tabid/280/language/es-ES/Default.aspx>
- Copeland, L. (22 de Mayo de 2009). White Paper: The Seven Habits of Highly Effective Testing Organizations: Redux.
- Grupo Bancolombia. (Diciembre de 2011). Descripción de 21021101 Acreditar soluciones y cambios - Banco. Medellín, Antioquia, Colombia: Grupo Bancolombia. Centro de Documentación (Paper Interno).
- Grupo Bancolombia. (s.f.). *Grupo Bancolombia*. Recuperado el 10 de Marzo de 2012, de <http://www.grupobancolombia.com/webcorporativa/nosotros/index.asp>
- Grupo Bancolombia. (s.f.). *Grupo Bancolombia*. Recuperado el 22 de Noviembre de 2012, de <http://www.grupobancolombia.com/webCorporativa/proveedores/innova/queEs.asp>
- Hetzel, W. C., & Hetzel, B. (1991). *The Complete Guide to Software Testing, 2nd*. New York, NY, USA: John Wiley & Sons, Inc.
- Huang, L. (2005). Determining how much software assurance is enough? A value-based approach. *Empirical Software Engineering*, (pág. 10 pp.). Los Angeles.
- Infosys*. (s.f.). Recuperado el 10 de Marzo de 2012, de <http://www.infosys.com/mexico/spanish/about/what-we-do/Pages/index.aspx>
- Institute, I. G. (2007). Cobit 4.1. Rolling Meadows, Illinois, Estados Unidos.
- Krishnamurthy, K., & Garudappan, M. (22 de Mayo de 2009). Testing Center of Excellence through Global Delivery Model. Charlotte, North Carolina, USA.
- Moreno, M. A. (30 de Marzo de 2011). *El Blog Salmon*. Recuperado el 11 de Marzo de 2012, de El método Kaizen para el mejoramiento continuo:

<http://www.elblogsalmon.com/conceptos-de-economia/el-metodo-kaizen-para-el-mejoramiento-continuo>

- Ng, S. (2004). A preliminary survey on software testing practices in Australia. *Software Engineering Conference*, (págs. 116 - 125). Hawthorn.
- OEA. (17 - 19 de Noviembre de 2003). Ciencia, Tecnología, Ingeniería e Innovación para el Desarrollo. Buenos Aires, Argentina.
- Perry, W. (2006). *Effective methods for software testing, third edition*. New York, NY, USA: John Wiley & Sons, Inc.
- SSTQB. (7 de Julio de 2008). Glosario estándar de términos utilizados en pruebas software. Madrid, Madrid, España.
- Tata Consultancy Services. (s.f.). Recuperado el 10 de Marzo de 2012, de <http://www.tcs.com/worldwide/es/es/acerca-de-TCS/Pages/default.aspx>
- Tata Consultancy Services. (s.f.). Recuperado el 10 de Marzo de 2012, de <http://www.tcs.com/worldwide/es/es/colombia/Pages/default.aspx>
- Thwin, M. M. (2002). Application of neural network for predicting software development faults using object-oriented design metrics. *Neural Information Processing* (págs. 2312 - 2316 vol.5). Singapore: ICONIP '02.
- Vanegas, C. M. (24 de Octubre de 2009). *CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD*. Recuperado el 11 de Marzo de 2012, de LA IMPORTANCIA DE LA GESTION DE PROCESOS DE CALIDAD: <http://calidad-y-productividad.lacoctelera.net/post/2009/10/24/la-importancia-la-gestion-procesos-calidad>

ANEXO 1

ENTREVISTAS REFERENCIACIONES

JOHN EDILBERTO ORTIZ RENDÓN

VISION SOFTWARE

¿Qué etapas del ciclo de vida del desarrollo se manejan en su empresa?

La empresa tiene una metodología propia para el manejo de procesos; como se implementan son procesos de negocio, se utiliza la metodología *On Target* que es propia para manejar el ciclo de desarrollo en cuanto a implementación de procesos de software. Entonces eso cuenta con todo lo que es la etapa de planeación, diseño, certificación, entrega al usuario final y cierre.

Entonces en la etapa que participaría certificación sería en la etapa que Uds. llaman certificación...

Sí.

¿O está en todo el ciclo?

No, solamente en la etapa de certificación está digamos que al final, ya cuando se implementan todos los procesos, y antes de entregarle al cliente o al usuario final.

¿Realizan una reunión de contextualización para analizar las necesidades del usuario?

Sí, se hace la reunión. Ahí se revisa el contexto del proceso. Pero bueno, esto más que todo es con los gerentes de proyecto, no es directamente con el usuario, lo hacemos con los gerentes de proyecto.

O sea, los gerentes son quienes les dicen a Uds. las necesidades...

Exacto.

Uds. no tienen ningún contacto con el usuario...

Exacto.

¿Utilizan *Quality Center*?

No, tenemos una herramienta propia montada en *Bizagi* para manejar todo el tema de certificación: registro de incidentes, seguimiento a los reportes, el tema de planeación y diseño, todo eso se maneja en una herramienta propia que está montada en *Bizagi*.

¿Qué otras herramientas utiliza durante el proceso?

No, tenemos algunas plantillas digamos en Excel, pero generalmente todo está en ese proceso que tenemos.

¿Y en esa herramienta qué actividades realiza?

Hablamos de *Bizagi* propiamente: esa herramienta maneja todo el ciclo de certificación o todo el ciclo de pruebas, entonces ahí nosotros lo que hacemos es simplemente... ahí podemos elaborar el plan de pruebas, la estimación de los tiempos, elaboramos el diseño de casos, y todo va a través de un flujo que se va asignando de acuerdo a quien corresponda, es decir: los diseños irían para el gerente de proyectos, para su revisión, los casos de prueba también serían para ellos para que los revisen... Una vez se tiene toda la parte de planeación-diseño aprobada, se inicia el primer ciclo de pruebas, que es el primer ciclo de ejecución de las pruebas, ahí empezamos a cubrir un subproceso que es el que nos permite a nosotros empezar a registrar los incidentes o bugs, o *issues* que encontremos durante la certificación, y darle todo el manejo que se da a los reportes en un proceso de prueba.

¿Clasifican los pedidos bajo alguna condición o todos reciben el mismo trato?

Allí generalmente hay dos: manejamos lo que son proyectos e incidentes, esos dos.

Entonces en proyectos serían pedidos de cualquier alcance, tamaño...

Si, exacto.

¿Manejan casos de uso?

No.

¿Trabajan con terceros?

Sí, tenemos un tercero que es el que hace la ejecución de las pruebas.

¿Y solamente sería esa etapa o qué etapas del proceso se tercerizan?

Generalmente los diseños de casos los hacen, en este momento, los analistas de pruebas propios de la empresa, son recursos propios. Ellos hacen los diseños de casos pero son los terceros quienes ejecutan esos casos de prueba y quienes hacen el registro de incidentes en el *bugtracker* y todo el manejo de los reportes, solo en ese tramo de ejecución.

¿Qué variables les miden a sus terceros? ¿Cómo los califican?

Realmente para los terceros nosotros no tenemos digamos un control... ¿en cuánto a indicadores te refieres?

Si, indicadores, tableros de control...

Bueno, nosotros manejamos más que todo indicadores de los proyectos pero más enfocados a la calidad del desarrollo. Para ellos simplemente tenemos un control diario en las horas invertidas, tenemos también un informe de avance del proyecto, pero no es realmente para ellos propiamente.

¿Pero entonces Uds. no les califican a ellos oportunidad, eficiencia...?

Si, claro. Tenemos unos indicadores muy específicos para eso, no son muchos, pero si miramos el tema de la oportunidad, de la entrega de los proyectos de acuerdo a lo estimado.

¿Realiza prueba en requisitos?

No, no tenemos prueba en requisitos.

¿Cómo es el manejo de las estimaciones?

Realmente nosotros para estimar tenemos una plantilla, no tenemos un método conocido de estimación de pruebas. Aquí como son procesos, nosotros estimamos es por actividades. Un proceso tiene actividades, nosotros de acuerdo a esa actividad, muy digamos manualmente hacemos un conteo de los casos que intervienen en esas actividades y la cantidad de caminos que tenga ese proceso. Y con base en ese número que nos devuelva, lo que hacemos es simplemente asignarle unos tiempos para el diseño y unos tiempos para la ejecución.

¿Tiene alguna metodología o herramienta para elaborarlas?

Sí, tenemos una plantilla definida para eso, para una estimación, pero no es una metodología como herramienta, no tenemos una herramienta.

¿En la empresa se conoce la diferencia entre un plan maestro y un plan específico?

Sí, claro.

¿Elaboran algún otro plan aparte de los mencionados?

No, solamente hacemos esos dos. Hacemos el maestro para identificar qué tipos de pruebas podíamos hacer, y el específico pues ya propio de la prueba. Aunque realmente solo manejamos en este momento dos tipos de prueba, que son las pruebas funcionales, y la idea es que estemos implementando las pruebas en diseño.

¿Quién elabora y quién aprueba el plan maestro?

El líder de calidad es quien elabora el plan maestro, y lo aprueba el gerente de proyecto.

¿Realizan prueba de aseguramiento en diseño?

Si, ya la estamos implementando.

¿Quién la realiza?

Eso lo hacen los analistas propios de *Vision Software*.

¿En qué etapa del ciclo de vida del desarrollo la realizan?

Los procesos son muy grandes, los que se implementan. Lo que se hace es de acuerdo a la etapa, nos dan los entregables que se llaman los SPEC, ese documento lo genera *Bizagi* cuando se crea digamos que el diseño de los procesos. Con base en ese documento nosotros lo que hacemos es validar ese diseño, y lo validamos de acuerdo a la simbología propia de procesos BPMN, entonces con base en eso nosotros validamos las compuertas... bueno, todo el tipo digamos de simbología, caminos que si estén correctos y que estén de acuerdo a lo que se requiere, especificado.

Quando me refiero a la etapa del ciclo en el que la realizan, la relaciono con la primera pregunta de los...

Ok. Eso se hace en la parte de diseño, prácticamente la hacemos en paralelo, diseño pues del proceso. Hablamos de la parte del proceso.

¿Elaboran planes específicos?

Si, un plan específico, en este caso serían para las pruebas funcionales y algunas pruebas de migración.

¿Quién los elabora y quién los aprueba?

Los hace el líder de calidad y los aprueba también el gerente del proyecto.

¿Contemplan matrices de riesgo durante el proceso?

Las matrices de riesgo las tenemos contempladas en la etapa de la planeación de las pruebas, y están más enfocadas es a digamos los riesgos que pueden sufrir durante la ejecución, a la etapa de ejecución de la prueba.

¿Realizan *smoke test*?

Si, hacemos una prueba de humo al inicio o a la entrega del ambiente para pruebas.

¿En qué momento del proceso realizan los cronogramas?

En la parte de estimación. Una vez se hace la estimación, levantamos el cronograma con lo que es la etapa de diseño, de ejecución y cierre de pruebas.

¿Qué tienen en cuenta para su realización?

Los tiempos estimados y los recursos que requerimos de acuerdo a la necesidad de entrega del proyecto. Lo que necesitamos es los recursos, más que todo en la ejecución, el tercero.

¿Enmarcan sus casos de prueba en escenarios de prueba?

Si, porque como son procesos que van enfocados a reglas de negocio, entonces de acuerdo a las reglas de negocio nosotros enfocamos esos casos de prueba a un escenario de pruebas de acuerdo a esas reglas de negocio.

¿En qué basan el diseño de los casos de prueba?

Está basado en los documentos SPEC, que son los documentos que genera la herramienta y en la cual se pinta el proceso, se indican las reglas de negocio, las validaciones en cada una de las actividades.

Y ahí también imagino que incluyen el riesgo ¿o no lo tienen en cuenta...?

No, para el tema de diseño no incluimos el riesgo, solo está para la etapa de ejecución de las pruebas.

¿Y quién valida el diseño de los casos de prueba?

Eso se revisa en conjunto con el gerente de proyecto, pero realmente es él quien tiene que dar el visto bueno al final, le da la aprobación. Y si hay algún control de cambios, simplemente informarnos para hacer el ajuste. Pero él es quien lo aprueba.

¿Manejan ruta crítica?

Manejamos ruta crítica pero para el inicio de las pruebas o en cada entrega que nos hagan. Digamos que dentro del *smoke test* hacemos una ruta crítica.

Pero entonces al final no se hace la prueba de aceptación final...

No, hacemos una prueba regresión. Como nosotros no hacemos pruebas con el usuario porque nosotros lo que hacemos es certificar o entregar una carta indicando que ya pueden dar inicio a las pruebas de aceptación con el usuario. Entonces lo que hacemos simplemente es una prueba de regresión al final y sugerimos la ruta crítica para que quien vaya a entregar al usuario tenga una guía por donde irse.

¿Pero entonces Uds. ejecutan o no prueba de usuario de aceptación final?

No, no la hacemos.

¿En su empresa existen acuerdos de niveles de servicio?

Sí, eso está definido. Es un nivel de servicio más que todo en cuanto a la solución de reportes, de acuerdo pues a la cantidad e impacto de los reportes, de acuerdo a la severidad, eso es en cuanto a la oportunidad. Y más que todo si es en cuanto a la solución de reportes, para eso definimos.

¿Ejecutan set preventivo en las pruebas?

No, no lo hacemos.

¿Por qué?

Porque los procesos son muy similares, o sea, la herramienta *Bizagi* es muy estándar, entonces usar el set preventivo es digamos como ejecutar prácticamente el proceso.

Para Uds. un set preventivo sería ejecutar todo otra vez.

Si, exacto.

¿Cómo controlan el versionamiento en los diferentes ambientes en su empresa?

Realmente nosotros no hacemos esa parte. El tema de versionamiento de las aplicaciones lo manejamos es de acuerdo a la versión en la que esté implementado los procesos en *Bizagi*. Me explico: *Bizagi* es la herramienta para automatizar procesos y de ella hay varias versiones, entonces de acuerdo a esa versión nosotros implementamos el ambiente de pruebas para X proceso. A nosotros nos indican en que versión esta creado este proceso y simplemente nosotros con base en eso montamos el ambiente para la prueba. Entonces digamos tenemos varias máquinas virtuales con un *Bizagi*, con una versión X, y cuando nos van a pasar un proyecto simplemente validamos de que versión viene y ahí lo implementamos, pero no tenemos un versionamiento como lo manejan normalmente las demás empresas de desarrollo.

O sea, no versionan los ambientes...

No versionamos los ambientes porque *Bizagi* ya tiene digamos su propia versión, entonces simplemente de acuerdo a esa versión nosotros montamos el proceso para esa versión, que se requiere.

¿Ejecutan varios tipos de pruebas?

Hacemos pruebas funcionales, pruebas de migración estamos haciendo y las pruebas en diseño.

¿Ejecutan regresión en las pruebas?

Y hacemos la prueba de regresión al final, sí, si la tenemos.

¿Quién genera el documento de aprobación o no aprobación de la certificación?

Ese lo hace el líder del área de calidad junto con los analistas de pruebas, quienes ejecutaron la prueba, pues, hacen una retroalimentación, pero la elabora es el líder de calidad.

O sea, la elabora él pero todos participan como en la reunión...

Exacto.

O sea que aparte hacen una reunión de cierre.

Exacto.

¿Quién realiza el cierre oficial de la certificación?

La hace el líder de calidad junto con los gerentes de proyecto, y a veces participan los consultores funcionales, que son las personas que implementan los procesos, o digamos que son los mismos desarrolladores.

¿Cómo maneja su empresa la gestión del conocimiento?

Nosotros tenemos unos formatos preestablecidos para manejar ciertas particularidades de los procesos en *Bizagi*, entonces digamos: hay procesos que son muy similares de acuerdo a... así sean clientes distintos, hay procesos muy similares, por ejemplo un proceso de crédito. Entonces hay una vertical sobre la cual se implementan esos procesos cuando es de crédito, entonces con base en esa línea nosotros tenemos cierta información, digamos que nos va a servir para realizar las pruebas.

Pero aparte de todo Uds. no tienen como una base de conocimiento...

No, realmente no la tenemos. Digamos que las verticales que tenemos, pero no tenemos una base de conocimiento.

ANGELA PATRICIA VÉLEZ RUEDA

CHOUCAIR TESTING

(En representación de las empresas Claro y Protección)

¿Qué etapas del ciclo de vida del desarrollo se manejan en las empresas?

Tiene todas las etapas, una etapa de requisitos, una etapa de diseño, construcción y obviamente cuando pasan a producción. El área de certificación hace pruebas paralelas a cada etapa del ciclo, o sea, hace pruebas en la etapa de requisitos, hace pruebas en la etapa de diseño y hace pruebas en construcción. En construcción funcionales, y también se hacen pruebas no funcionales que todas generalmente apuntan a la etapa de construcción.

¿Realizan una reunión de contextualización para analizar las necesidades del usuario?

No en todas las ocasiones. Generalmente el área de desarrollo de sistemas pasa el requerimiento a certificación, y ya el de soluciones tiene la contextualización. Tiene que ser que salga una duda que él no sepa y se refiera al usuario, pero nosotros como certificación en muy poquitas ocasiones tenemos contacto con el usuario.

¿Utilizan *Quality Center*?

No, no utilizamos una herramienta de ese tipo.

¿Qué otro tipo de herramientas utilizan?

No, no tenemos una herramienta de esa escala. Para el *bugtracker*, por ejemplo, tenemos Mantis, en algunas se usa *Sensus* pero con el proveedor de *Testing* que tenemos, no como compañía, y de ese tipo de *Quality Center* no tenemos ninguna herramienta. Por ejemplo Protección utiliza la herramienta de *Choucair* que es el *Silk Center*, pero ellos como Protección no tienen una herramienta de ese estilo.

¿Clasifican los pedidos bajo ciertas condiciones o todos reciben el mismo trato?

Los pedidos, O sea, ¿lo que vamos a certificar?

Sí.

¿Cómo con qué condiciones, altos, medios, bajos?

Como por ejemplo en Bancolombia los clasifican en incidentes, requerimientos o proyectos...

Ah sí, claro, tienen esa misma clasificación. Proyectos, fallas tecnológicas, bueno, no se llama fallas tecnológicas sino que se llama incidente y los requerimientos. Sí, también tienen la misma clasificación.

¿Manejan casos de uso?

Sí, manejan UML, desarrollo utiliza UML, RUP.

¿Trabajan con terceros?

Sí, la parte de desarrollo y la de *testing* también.

¿Qué etapas del proceso se tercerizan?

En desarrollo se terceriza todo, Protección y Claro ellos no desarrollan, todo lo tercerizan. Y el *testing* también, todo está tercerizado.

O sea, Claro y Protección le entregan a *Choucair Testing* unos requisitos y unos casos de uso, en este caso. ¿Qué otro documento le entregan, una narrativa, un diseño?, ¿o le entregan documentos relacionados con el diseño basado en UML?

Sí, basado en UML, y también hay diseños que no tienen ningún diseño, sino que es una prosa o que el proveedor no tiene un método tan estándar. Pero digamos que los entregables son los que salen de la etapa de diseño del proveedor de desarrollo.

¿Y Uds. arrancan con las pruebas en una etapa temprana?

Sí.

¿Y empiezan a hacer qué tipo de pruebas?

Hacemos pruebas en requisitos, el objetivo de esta prueba es limpiar la idea que trae el usuario, que es lo que se va a plasmar. Limpiarla en el sentido de que no es redundante, es muy claro, no es ambiguo, y si tenemos como comparar y conocimiento del área de negocio, revisamos que ese requisito no se contraponga con otro, no vaya en contravía con otra cosa, cierto, si conocemos. Esos son los objetivos básicos de la prueba en requisitos.

Y en diseño, es validar que en el diseño estén contemplados los requisitos, o sea, la idea del usuario ya depurada, y que no falte ni sobre ninguno; y desde el aspecto funcional esté contemplado todo el diseño. No criticamos el diseño ni cuestionamos que esa sea la mejor forma de diseñarlo, no, sino que el diseño que esté, contemple todos los requisitos, ni más ni menos.

¿Qué variables mide de sus terceros para calificarlos? Cómo por ejemplo Indicadores, tableros de control, etc....

Los de desarrollo tienen unos indicadores, no recuerdo pero si tienen unos indicadores de tiempos, de estimaciones, pero no tengo el detalle; y en certificación también medimos esfuerzo.

A Uds. como *Choucair*, Claro y Protección los miden con unos indicadores, ¿Qué miden esos indicadores?

Ah sí, oportunidad, calidad, eficiencia, medimos lo mismo, básicamente esos tres pilares. La eficiencia que la medimos nosotros con los errores en producción, que eso también está muy amarrado a la calidad. Y el esfuerzo, digamos con las horas y las fechas, amarrado a la oportunidad de la entrega de la certificación.

¿Realiza prueba en requisitos?

Sí.

¿Quién la realiza?

El *tester*.

¿En qué etapa del ciclo de vida del desarrollo la realiza?

En la etapa de requisitos.

¿Cómo es el manejo de las estimaciones?

Con los documentos que entregan. Que si se entrega un diseño muy detallado, o si tengo acuerdos de entendimiento, o como se llame el requisito, la estimación digamos que sería más acertada. Si no tengo todos esos documentos, se recurre a una reunión y se contextualiza el tema y con eso hacemos la estimación. Al inicio, si estamos en una etapa temprana, se hace una estimación de alto nivel, y cuando vamos a hacer la prueba funcional, se aterriza con el detalle ya de lo del diseño detallado y de lo que tenemos.

¿Pero entonces no se tiene alguna metodología clara sino que depende del caso?

La metodología no... Nosotros en este momento utilizamos juicio de expertos e históricos, ese es el método que usamos.

¿Y existe alguna herramienta en la que las elaboran?

Una plantilla en Excel desarrollada por *Choucair*.

¿Y en Claro y en Protección se conoce la diferencia entre un plan maestro y un plan específico?

Se conoce por la metodología de nosotros, porque nosotros tenemos en nuestra metodología las dos cosas. Lo que pasa es que cuando es un solo tipo de prueba no se utiliza el plan maestro, porque nosotros lo que hacemos con el plan maestro es amarrar los diferentes tipos de prueba, pero si yo tengo solo una prueba funcional, entonces digamos que el plan maestro y el específico se me confunden en uno solo.

¿Y ellos elaboran algún otro plan aparte de los mencionados anteriormente?

No, el cliente no elabora ningún plan, lo elaboramos nosotros.

¿Y qué plan?

El plan específico si es solo un tipo de prueba, o si hay varios tipos de prueba hago un plan maestro donde los amarro y pego los específicos: el específico de performance, el de funcionales, o si hay una migración ahí bien clara y bien diferente, entonces tendría un plan de prueba diferente.

Si, en ese proyecto tengo varios tipos de prueba, o sea, si es multiproducto hago un plan de pruebas maestro para amarrar los específicos. Pero si estoy hablando de un pedido que es una prueba funcional, hago un solo plan, el específico.

¿O sea que solamente elaboran plan maestro en el caso en que tengan varios productos en el mismo pedido?

O sea, cuando llámese requerimiento, proyecto, es multiproducto. ¿Qué digo multiproducto? Tengo una prueba funcional, una prueba performance, una prueba de seguridad, una prueba de migración.

...De lo contrario solamente utilizan el plan específico.

Aja.

Cuando se realiza el plan maestro ¿quién lo elabora y quién lo aprueba?

Lo elabora el *tester*, y lo aprueba la misma persona en soluciones, el contacto que tenga en soluciones, ahí lo aprueba.

¿Realiza prueba de aseguramiento en diseño?

Si, programamos en diseño.

¿Quién la realiza?

El *tester* también.

¿Y en qué etapa del ciclo de vida del desarrollo la realiza?

En la etapa de diseño, cuando el desarrollo termina el diseño, nosotros hacemos una prueba en diseño. No es de diseño, en diseño, o sea, en la etapa de diseño. No de diseño porque si decimos que vamos a hacer de diseño, estaríamos cuestionando el diseño, no. Es, con ese diseño que Ud. ya hizo, yo le voy a hacer una prueba en la etapa de diseños para saber si esos requisitos que vienen están plasmados en ese diseño, entonces desde la parte funcional.

¿Elabora planes específicos en todos los casos?

Si.

¿Y quién los elabora y quién los aprueba?

Los elabora el *tester* y los aprueba el equipo de trabajos, soluciones y en algunos eventos se incluye el usuario, pero no en todos, creo que hay algunos donde el usuario participa, cuando son proyectos.

¿Y contemplan matrices de riesgo durante el proceso?

Sí, nosotros en el plan de prueba, ya sea específico o maestro hacemos una matriz de riesgos, eso es parte de la planeación que hacemos.

¿O sea que la hacen en la etapa de planeación solamente?

En la etapa de planeación de la prueba, sí.

¿Realiza *smoke test*?

Sí, se realiza *smoke test*, se revisan las versiones cuando se entregan para que tengan un mínimo de calidad, de manera que se pueda el *tester* sentar a probar, por decirlo de alguna manera.

¿En qué momento del proceso realiza los cronogramas?

En la planeación, cuando estoy haciendo el plan específico, ahí está la matriz de riesgos, ahí está la estrategia, el cronograma, ahí están las personas, o sea el equipo de trabajo, desde ahí se hace el cronograma.

¿Qué tienen en cuenta para la realización de los cronogramas?

Se tienen en cuenta el estado de las funcionalidades o de los temas que voy a probar, y la estimación que realicé al inicio para saber cuánto me demoro en que actividad. Entonces eso se planea día a día, con la cantidad de horas disponibles que tiene el *tester*, o si es una persona o dos, y ahí se arma el cronograma.

¿Y enmarcan sus casos de prueba en escenarios de prueba?

Sí.

¿Quién diseña o ajusta los casos de prueba?

El *tester* los genera y el mismo los ajusta, los retroalimenta con la parte de soluciones o de tecnología, y los ajusta en caso de ser necesario.

¿En qué basa el diseño de los casos de prueba?

¿La estructura para hacerlos o...?

Si, o sea, cuando los van a diseñar, ¿qué tienen en cuenta, en qué se basan para realizarlos?

Lo puedes contestar de dos maneras, lo hacen basados en riesgos, en funcionalidades, ¿basados en qué? Y ¿qué documentos utilizan para iniciar el diseño?

El diseño se hace pegadito a la planeación, o sea, nosotros hacemos primero el plan de pruebas y cuando está aprobado hacemos el diseño. Ahí en esa planeación está la estrategia y de acuerdo a ella es que yo voy a hacer mis casos de prueba, y de acuerdo a las funcionalidades que plasmé y al cronograma que armé con esas funcionalidades y todo, son los casos de prueba. Y ya cuando yo me siento a hacer el diseño, ya tengo como quien dice los títulos o los escenarios macros. Al hacer el diseño, entonces cada escenario tiene unos casos y cada caso tiene unos pasos. Ya el paso a paso de que

hunda esto, mire que el resultado esperado es tal cosa, o sea, el desglose de todos los casos es por pasos, se hace una estructura. ¿Y eso de dónde sale? Del plan de pruebas, de la estrategia del plan de pruebas y de todo lo que arroja el plan de pruebas, eso esta ligado pues.

¿Y quién valida o aprueba ese diseño de casos de prueba?

Tecnología, al equipo de trabajo de la prueba.

¿Manejan ruta crítica?

No estoy segura.

Entendamos ruta crítica como el set de casos para ejecutar en la aceptación...

Si, si, se maneja, solo que de pronto no se definen al inicio, sino que es a criterio del *tester* el que hace la ruta crítica. ¿Si me entiendes? Hay una diferencia.

O sea que sí ejecutan una prueba de usuario de aceptación final, basada en esa ruta crítica...

Que está escogida por el *tester*.

Esta escogida por el *tester* pero la prueba del usuario...

Se sienta con el usuario y le muestra, le dice: vamos a mirar esto, Ud. quería que probáramos tal cosa y estos son los resultados, y va por una ruta crítica que él a su escogencia quiso.

¿Y en la empresa se manejan acuerdos de niveles de servicio?

Sí, claro.

¿Se ejecuta set preventivo en las pruebas?

No.

¿Por qué?

Creo que ese concepto todavía no se ha desarrollado, digamos que no se ha llegado allá. En el momento en el que los clientes van teniendo como mayor madurez, en las pruebas que llevan más tiempo, se pueden armar la base de conocimiento y se puede tener un set de casos que reutilizar, y se puede hacer este tipo de cosas, pero eso va paralelo al grado de maduración que tenga el cliente con relación al *testing*, entonces hay las empresas que tienen menos tiempo, entonces apenas esto se va construyendo.

¿Cómo controla el versionamiento en los diferentes ambientes en la empresa?

¿El versionamiento de los ambientes o el versionamiento de las pruebas en los ambientes?

Sí, en los ambientes.

Hay herramientas de catalogación y hay personas pendientes de los ambientes para garantizar que se ponen las versiones correctas, y lo que se pasa a producción también, y con herramientas de catalogación, creo que se llama así.

¿Ejecuta varios tipos de pruebas?

Si, tenemos un portafolio grande.

¿Cuáles?

Tenemos pruebas en requisitos, pruebas en diseño, pruebas funcionales... Las funcionales pueden ser de migración; tenemos pruebas contables, tenemos pruebas de performance, que son no funcionales; pruebas de seguridad, tenemos pruebas de ARP que incluyen pruebas de SAP, tenemos pruebas *End to End*.

¿En las dos empresas?

No, *end to end* no hemos hecho en Claro.

La tienen como *Choucair*, para que la utilicen en Claro...

Si, como el portafolio pues que tiene *Choucair*... Pruebas contables.

Sí, ¿entonces qué tipo de pruebas se hacen en cada empresa?

En Claro tenemos requisitos, en diseño, funcionales, tenemos funcionales manuales y automatizadas, y tenemos *performance* y seguridad. En Protección, además de éstas, tenemos pruebas contables.

¿Y en *end to end*?

Creo que se hizo una prueba en *end to end* en Protección. Ah, y pruebas de cualificación en Protección.

¿Ejecuta regresión en las pruebas?

Si, en todas.

¿Quién genera el documento de aprobación o no aprobación de la certificación?

Choucair, una carta donde dice que certifica la versión que acabó de probar, y si sale condicionada por alguna razón, o porque los casos no se corrigieron todos, o porque quedaron errores abiertos, por alguna circunstancia, se especifica en la carta cuál es el motivo, por qué...

¿Realizan reunión de cierre?

Se realiza reunión de cierre con un informe que preparamos, donde ponemos lo bueno, lo malo de la prueba, se muestran los indicadores más relevantes, y se establece como las buenas prácticas o lo que aprendimos de ahí, que nos sirve para las pruebas siguientes en ese mismo tema.

¿Quién realiza el cierre de la certificación?

Con la reunión de cierre y con la presentación de ese informe se hace el cierre. O sea, después de que el usuario aceptó, preparamos el informe de cierre, se hace la reunión y ese es el cierre de la certificación. Y obviamente la entrega de la carta.

Lo haría entonces *Choucair*...

Nosotros citamos, o sea, *Choucair* cita, presenta el informe y se le muestra al equipo, a desarrollo y a la parte de tecnología.

¿Cómo se maneja en Protección y en Claro la gestión del conocimiento? Ej. Bases de datos de conocimiento, círculos de comunicación, etc.

Nosotros ahí tenemos base en conocimiento también por los temas, que se ha ido creando con una estructura que tiene propia de *Choucair* para manejar la base de conocimiento. El área de gestión del conocimiento tenemos implementado un esquema de transferencia de conocimiento, donde se hace primero un inventario de los temas por cada una línea, por cada uno de los temas que estamos probando. Eso se está implementando, eso viene como iniciativa del área de gestión del conocimiento de *Choucair*. Entonces en cada línea se identifican los temas importantes, se identifica quién es el líder temático, el back up, y se lleva ese plan a ejecución en el momento en que se necesite. Eso está en proceso, lo estamos montando en todas las líneas. Eso es de gestión del conocimiento para reforzar la parte de la transferencia.

JUAN DAVID SALDARRIAGA BENJUMEA

UNE TELECOMUNICACIONES

¿Qué etapas del ciclo de vida del desarrollo se manejan en la empresa?

Hay varias etapas. La primera es la etapa de prefactibilidad, sigue la etapa de factibilidad, la etapa de desarrollo, y por último una etapa integrada de implantación y estabilización. En todas las etapas se hace aseguramiento de calidad desde que nace la necesidad del cliente, se levantan los requisitos, y de ahí en adelante hasta que se entrega el proyecto estabilizado al cliente.

¿Realizan una reunión de contextualización para analizar las necesidades del usuario?

Claro. El proceso más o menos indica que levanta uno un requerimiento o una necesidad en un documento, un formato propio de la organización. Ese formato se contextualiza en una reunión, se explica cuál es la necesidad. Y a partir digamos de esa reunión, pueden surgir otras reuniones, de acuerdo a las dudas que se vayan presentando en la etapa de diseño.

¿Utilizan *Quality Center*?

No, no se utiliza ningún tipo de herramienta como para el control de procesos.

¿Clasifica los pedidos bajo ciertas condiciones o todos reciben el mismo trato?

Sí, hay una clasificación, pero básicamente, a groso modo, existen dos tipos de clasificaciones: 1. Requerimientos cortos, son requerimientos menores a 45 horas; y 2. Ofertas, son proyectos más grandes que impliquen tener más tiempo de desarrollo.

¿Cómo manejan un arreglo de algo que ya está en producción o una incidencia de producción?

Bueno, la organización tiene un equipo de trabajo que se llama soporte, y se divide en dos niveles: soporte nivel 1 y soporte nivel 2. Ellos utilizan una herramienta de IBM donde reportan las incidencias de un producto específico. En primera instancia la tiene que atender soporte nivel 1, detectar la falla y corregirla puntualmente, bien sea corregir el dato en base de datos, corregir el error con cliente específico puntual; y ya

posteriormente, si el error tiene una causa raíz, que es algún problema en el desarrollo como tal, entonces escala a soporte nivel 2, que es el encargado de hacer la corrección.

Si soporte nivel 2 no es capaz por cualquier circunstancia, por conocimiento en el negocio, por cualquier razón técnica, lo que hacen ya es escalarla como un requerimiento de una estabilización a los equipos de trabajo de la subdirección de desarrollo y aplicaciones.

Cuando digamos soporte nivel 1, nivel 2 hace el arreglo, ¿cómo garantizan Uds. la versión de los ambientes de prueba?

La organización tiene varios ambientes: hay un ambiente que es Plutón, que es el ambiente de desarrollo. Un ambiente UAT que es el ambiente de pruebas, un ambiente de preproducción y ambiente de producción. Generalmente ellos, para hacer la corrección puntual de soporte nivel 1 van directamente a producción, hacen la corrección en caso de que sea, digamos, datos. Y si lo tienen que escalar a soporte nivel 2 o éste lo escala a la subdirección, ya se hace el proceso normal que es hacer el desarrollo en Plutón, de ahí posteriormente se pasa a UAT, se hacen las pruebas, y posteriormente se pasa a preproducción, se le entrega al usuario en preproducción, y ya posteriormente se pasa a producción.

¿Manejan casos de uso?

Sí, claro. Los requerimientos, allá se plasma un documento principal o general donde se plantea la necesidad, a partir de ese documento ya se elabora un informe, dependiendo de la etapa se llama: informe de prefactibilidad, en este informe se plantean las diferentes alternativas de solución a la necesidad del cliente; y ya en el informe de factibilidad es donde se plasman los casos de uso y la solución específica en los diferentes sistemas de información.

¿Trabajan con terceros? Ej. Fábricas de *Testing*

Si, como no. UNE tiene para el desarrollo de software una empresa que se llama MBM Ingeniería de Software, que es el encargado de hacerle todo el tema de mantenimiento y nuevos desarrollos a una de las plataformas de UNE que se llama Fénix ATC, que es el CRM principal que está utilizando hoy la organización. Ellos tienen muchos terceros y tienen muchos diferentes sistemas de información para poder suplir las necesidades del cliente. Pero uno de los principales proveedores es MBM. Ellos hacen un aseguramiento de calidad del desarrollo como tal, o sea pruebas de desarrollo, pruebas de nivel cero, pruebas unitarias, todo ese cuento pues de aseguramiento en el ciclo de desarrollo de software.

Pero posteriormente, un tercero que no tenga nada que ver con la empresa, que no haga de juez y parte, hace el aseguramiento o mejor dicho, el *testing*, y esa es otra empresa tercera de UNE, que es SQA, hace todo el tema de *testing*. Prueba los aplicativos de acuerdo a un plan de pruebas que antes de ejecutarlo pues obviamente es aprobado, y posteriormente, cuando se terminan las pruebas y todas las incidencias que se encuentran son solucionadas, se hace la reunión de entrega al cliente y a satisfacción él da el aval para hacer el paso a producción.

¿Todas las etapas del proceso se tercerizan?

Sobre todo la etapa de desarrollo. La etapa de prefactibilidad es una etapa en la que intervienen más los miembros de UNE como tal, que son conocedores del sistema de información y del negocio. Ellos plantean las diferentes alternativas de solución que se le puede dar al cliente y ya eso se lo entregan, por decir algo, al tercero, éste revisa y de acuerdo a lo que haya encontrado ya sigue con el desarrollo normal.

Entonces ya existen diferentes comités, ellos llevan un comité que se llama comité diseño de Fénix, para evaluar el diseño que hicieron de acuerdo a la alternativa que se pasó, y así posteriormente pasan por diferentes filtros para poder entregar el desarrollo.

¿La instrucción que se le va a dar a la empresa de desarrollo y el diseño de las pruebas como tal, dependen de cada uno de los terceros?, o sea, ¿depende de las fábricas de desarrollo o de las fábricas de *testing* que tengan?

Si, ellos hacen todos los diseños, bien sea el diseño de la solución informática en el sistema de información, y el diseño de los casos de prueba por parte de la empresa que hace el *testing*. Pero esos diseños, como ya les comenté, son aprobados por medio de un comité interno de UNE, son funcionarios de UNE y ellos son los que avalan. De hecho, ningún desarrollo o ninguna prueba se inicia sin el aval de ellos.

¿Qué variables mide de sus terceros para calificarlos y cómo? Por ejemplo indicadores, tableros de control, etc.

Pues eso son básicamente indicadores. Por ejemplo hablemos del desarrollo: si en aseguramiento de calidad o cuando están haciendo el *testing*, ellos encuentran incidentes, por decir algo *stopper*, que son incidentes que deberían haberse detectado en las pruebas unitarias, ellos reciben una penalización en uno de los indicadores, y posteriormente una penalización económica al contrato como tal.

Lo mismo sucede para el que hace las pruebas como tal. Si en producción sucede un error que no fue detectado y que estuvo estipulado en los casos de pruebas aprobados, también existe una penalización en el indicador y económica.

Hay que aclarar que el cliente como tal, por la misma casuística de su negocio y por la premura, de acuerdo a como se desenvuelve la empresa hoy en día, muchas veces por salir rápido a producción, ellos mismos recortan el alcance de las pruebas, entonces hay que tener mucho cuidado en que si un error que sucede en producción, sucede porque no se probó eso, entonces ahí digamos el indicador no tendría por qué afectar al tercero.

Aparte de cómo las miden, ¿qué variables miden? Oportunidad, calidad, eficiencia...

Si, básicamente lo que más miran es el tema de la puesta en marcha a tiempo, porque es una empresa que obviamente y se ve claramente, tiene muchos competidores en el mercado, entonces lo que más miran ellos es que cumplan con el cronograma; el tema de calidad digamos en el desarrollo como tal, que lo que se está implementando esté soportado en los sistemas de información; que el costo digamos de los PL's por poner un ejemplo, que están contruidos, no relentece la base de datos o una transacción específica. Entonces miden más que todo es como esas variables.

¿Realizan prueba en requisitos?

Las pruebas en requisitos no se hacen pues como tal en una etapa posterior, sino que como eso es interno, ellos definen los requisitos y éstos son planteados por las diferentes unidades estratégicas de negocio, y esos requisitos los avalan con los funcionales, pues, básicamente eso es.

Lo único que se hace es como hacerle una trazabilidad: que el diseño esté cumpliendo con el requisito que el cliente solicitó, no más.

¿Quién realiza esa prueba?

Eso lo hace la gente de *testing*.

¿En qué etapa del ciclo de vida del desarrollo la realizan?

Básicamente cuando ya están haciendo las pruebas de aseguramiento de calidad, en el momento de que ya la fábrica de software terminó los desarrollos y puso a disposición en UAT el sistema a probar.

¿Cómo es el manejo de las estimaciones, tienen alguna metodología o alguna herramienta para elaborarlas?

Herramienta no existe, y lo único si se puede llamar metodología es juicio experto, básicamente. Aunque en el papel están enmarcadas varias metodologías, la más conocida es por puntos de fusión, pero no es una metodología muy utilizada, precisamente por la premura que se debe tener para sacar adelante las iniciativas del cliente.

¿Y conocen Uds. en UNE la diferencia entre un plan maestro y un plan específico?

Si, allá se tiene lo que se llama plan maestro y plan específico. Un plan maestro para UNE, o para el tema de aseguramiento de calidad en el software, es como las pruebas básicas que se deben de tener en cuenta en el sistema de información, que esas cosas que se están implementando nuevas, no vayan a afectar el performance del aplicativo, no vayan a dañar, digamos, cómo está construido un producto como tal, entonces esas pruebas siempre se tienen que ejecutar.

Y ya el plan específico como tal, son propias del requerimiento, de qué fue lo que se modificó, qué es lo que se quiere probar, que lo que se hizo es lo que tenía que ser y ya.

¿Y elaboran algún otro plan, aparte de los que te mencioné anteriormente?

Básicamente el plan que se usa es el de puesta en marcha del aplicativo, porque cuando se saca a producción un aplicativo, una mejora, o cualquier producto nuevo de la organización, confluyen muchas áreas de la empresa, entonces tiene que estar la gente de mercadeo, tiene que estar la gente de atención al cliente, tiene que estar toda la gente de acceso a redes, ampliación de servidores, entonces tiene que tener todas esas cosas en cuenta, y eso está a cargo de una persona que es el RT del requerimiento, y es el encargado pues como de avalar que todas esas cosas se tengan en cuenta.

Eso significa que en *testing* solo hay dos planes, el resto es un plan de liberación.

Sí.

¿Quién elabora y quién aprueba el plan maestro?

El plan maestro ya está previamente elaborado, pues porque como ya son productos existentes y que no cambian en el tiempo, siempre digamos se van a tener en cuenta, o sea, si van a modificarse, se hace la modificación y ya se lleva al comité de Fénix para su

aprobación. Pero las pruebas como tal del plan maestro, las tiene que avalar el equipo de aseguramiento de calidad, en este caso el tercero que hace las pruebas.

¿Realizan prueba de aseguramiento en diseño?

No, esas pruebas no se hacen.

¿Quién elabora los planes específicos y quién los aprueba?

Los planes específicos los elabora la empresa encargada del proceso de *testing*, ellos hacen un plan, lo presentan al equipo de trabajo, ese plan se revisa con todo el equipo de trabajo y se da la aprobación o se hacen las observaciones para que hagan las modificaciones pertinentes.

¿Y contemplan matrices de riesgo durante el proceso?

No, no se contemplan, pero en el documento de factibilidad hay una matriz de riesgos que son riesgos que generalmente ya por la experiencia que tiene la organización, los tiene identificados, entonces básicamente... digamos, como elaborar por cada plan específico una matriz de riesgo no, ya existe una genérica para todos los sistemas, para todos los aplicativos.

¿Realizan *smoke test*?

No, no se hace porque ellos lo que hacen es, hacen su desarrollo, luego que lo terminan, hacen las pruebas unitarias, entregan al equipo interno de la fábrica de software para que den el aval, y ya posteriormente se entrega al equipo de QA que es el otro tercero.

¿En qué momento del proceso realizan los cronogramas?

Los cronogramas se realizan en el momento en el que se está haciendo la etapa de factibilidad, entonces es decir, en la etapa de factibilidad ellos plantean unos tiempos, esos tiempos se plasman en una herramienta como *Project*, y el cronograma se pasa al equipo de trabajo, lo revisan, y si están de acuerdo se aprueba.

¿Qué tiene en cuenta para la realización de los cronogramas?

Básicamente la estimación que se hace a juicio de experto y digamos, se da una especie de holgura de acuerdo a lo que ya se conoce en los sistemas de información.

¿Enmarcan sus casos de prueba en escenarios de prueba?

Básicamente existen dos escenarios, uno que es el escenario de flujo normal y una etapa de regresión en caso de que se presenten incidentes, que generalmente siempre se presentan y siempre se ejecuta la etapa de regresión, pero básicamente serían dos escenarios.

¿Quién diseña o ajusta los casos de prueba?

El equipo encargado, que es el tercero de la empresa como tal.

¿En qué basan el diseño de los casos de prueba y quién los valida?

Eso se basa en la documentación que nosotros le entregamos, que son los casos de uso, el documento de requerimiento y el informe de factibilidad, además de una reunión de contextualización donde se les explica de que se trata el requerimiento. Ellos hacen el diseño, éste lo pasan al equipo de trabajo, allí lo revisan, lo aprueban o hacen sus comentarios pertinentes para ver si tienen que hacer alguna modificación.

¿El documento de prefactibilidad es la narrativa en prosa o tiene algún formato?

Eso es un formato propio de la organización... la prefactibilidad es donde Ud. dice: yo necesito implementar esto en los sistemas de información. Y en prefactibilidad se dice: sí, los sistemas de información que nosotros tenemos lo soportan o no, no se soportan. Entonces se da prefactibilidad aprobada o prefactibilidad negada por cualquier circunstancia, eso es un documento como tal pero obviamente está mucha parte escrita en prosa.

¿Existe algún documento con un diseño detallado de la solución?

Sí, en el documento de factibilidad se detalla la solución específica.

¿Y Uds. no contemplan riesgos ni nada de esto, para el diseño de casos de prueba?

Si, los riesgos ya están planteados en el documento de factibilidad. Como yo les informé ahorita, existe una matriz de riesgos que es estándar, que son los riesgos que siempre se van a presentar porque es un sistema de información estándar, porque no se mueve para ningún otro lado.

¿Manejan ruta crítica?

Ellos lo único que manejan es el flujo básico, digamos ya como las rutas alternas que se puedan llegar a presentar no, precisamente porque no hay tiempo de hacer un proceso minucioso.

¿O sea que no ejecutan una prueba de aceptación final o si la ejecutan?

Pues como prueba como tal no, lo que se hace es una reunión de entrega donde se le muestra las evidencias de las pruebas que se realizaron, y si el cliente como tal quiere ver en vivo un caso específico, se le hace la ejecución, pero volver como a hacer unas pruebas de aceptación y mostrarle al cliente todo el set o el pull de pruebas que ellos estimaron o diseñaron no se hace.

¿Cómo controlan que el cliente no haga repetir al tercero toda la prueba?

El cliente como tal siempre debe tener una comunicación a través de la subdirección de desarrollo y aplicaciones y sus diferentes líderes funcionales. El líder funcional es el que tiene canal directo con la fábrica de pruebas, ¿entonces cómo se valida eso? Pues el control es que ellos siempre tienen contacto directo con una persona y no con el cliente como tal.

¿Y en la empresa existen acuerdos de niveles de servicio?

Si, eso lo tenemos denominado los ANS, de acuerdo a las necesidades, los requerimientos y las pruebas. Ellos ya tienen estipulado que para un producto X se van a demorar una hora, por poner un ejemplo, ejecutando un caso de prueba específico, entonces si son 20 ya sabemos que se van a demorar 20 horas. Claro está que uno tiene en cuenta los percances que se puedan presentar en la marcha de la prueba: problemas de conectividad con la base de datos, lentitud en los aplicativos, como otras situaciones que se puedan llegar a presentar, pero si se tienen los ANS.

¿Ejecutan set preventivo en las pruebas?

Antes de pasar a producción existe un set que siempre se debe ejecutar, si ese set falla el paso a producción se devuelve, entonces sí existe un set preventivo.

¿Cómo es el mantenimiento o la actualización de ese set que se ejecuta antes de pasar a producción?

La organización tiene varios equipos interdisciplinarios, dependiendo de los módulos. De acuerdo al módulo, si el módulo cambia por alguna circunstancia: por reglas de negocio nuevas o porque mejoraron X o Y cosa, cada equipo interdisciplinario es el encargado de actualizar ese set básico o ese set preventivo.

¿Cómo controlan el versionamiento en los diferentes ambientes de la empresa?

Ellos tienen una herramienta que se llama *TortoiseSVN*, y esa herramienta es la que ellos utilizan para todo el control de versiones.

¿Ejecuta varios tipos de pruebas?

Solamente pruebas funcionales.

¿La herramienta que controla las versiones soporta cualquier plataforma o solo Windows?

Solo Windows.

¿Ejecutan regresión en las pruebas?

Si, cuando se presentan digamos cambios en un producto específico, lo que se debe estipular en una prueba como tal, es hacer pruebas de regresión para ver que no se haya afectado lo que ya estaba funcionando normalmente.

¿Quién genera el documento de aprobación o no aprobación de la certificación?

El equipo QA, que es el tercero que tiene contratado la organización.

¿Realizan reunión de cierre?

Si, se hace una reunión de cierre, donde se muestra el resultado de las pruebas, las evidencias y como ya indiqué, si el cliente como tal requiere ver en vivo un funcionamiento específico, se le muestra y ya.

¿Quién realiza esa reunión de cierre de la certificación?

La hace el equipo encargado de QA con el cliente y obviamente acompañado por la gente de la empresa como tal, UNE.

¿Cómo manejan en la empresa la gestión del conocimiento? Ej. Bases de datos de conocimiento, círculos de comunicación, etc.

La empresa apenas está naciendo con el tema de gestión del conocimiento, existe un área encargada de ese tema, y básicamente estamos como en pañales, apenas se está haciendo una implementación y en este momento no es de mi conocimiento qué es lo que se está implementando.

ANEXO 2

ENCUESTAS PRUEBA PILOTO

JUAN DAVID FRANCO CASTRO

1) ¿Hace cuanto está en el área de certificación?

6 Meses

2) ¿Cuáles son los cambios más importantes que notó en el nuevo esquema que se propone con respecto al proceso actual?

Orden en los procesos que intervienen en la solución de una iniciativa, conocimiento centralizado en el Banco, capacidad limitada de atención a los usuarios, salidas a producción más completas y de calidad y economía en tiempo y monetaria para el Grupo Bancolombia.

3) ¿Qué impacto han tenido estos cambios para usted?

Impacto positivo al saber que vamos a mejorar los procesos y que voy a aprender mucho de los temas en los que me voy a desempeñar.

4) Actualmente ¿qué rol se encuentra desempeñando?

Actualmente me encuentro desempeñando el rol de Coordinador de Certificación de Canales Electrónicos y en el piloto he estado colaborando con la estrategia por parte de Certificación para Sucursales Físicas (Golf, SAI y CB)

5) ¿Cómo se ha sentido en este nuevo rol?

Con mayor responsabilidad al saber que el éxito de la ejecución depende de la estrategia que proponga al iniciar la iniciativa. También tengo mucha expectativa para aprender de los temas asignados.

6) ¿Qué conocimientos tiene de otros roles del nuevo proceso?

Conozco todos los roles del proceso, desde que la iniciativa inicia con el usuario hasta que culmina en producción. Esto es gracias a las capacitaciones del proceso que he tenido.

7) ¿En cuál de estos le gustaría estar?

Todos los roles son importantes. Me gusta en el que me encuentro actualmente que es el de estrategia, debido a que estoy aprendiendo mucho con las líneas asignadas.

8) ¿Le parece que se podría ver afectada la calidad con el cambio que se propone?

No, porque todos los procesos que intervienen en este nuevo modelo deben realizar sus actividades con mayor calidad, y de no ser así será devuelto a la etapa anterior. Todo cambio genera un impacto al principio mientras nos acomodamos, la idea es que todos pongamos el granito de arena para generar calidad en todas las iniciativas.

9) ¿Qué consecuencias tuvo en sus pruebas por eliminar la prueba en requisitos y en diseño?

Al principio temor por no realizar estas pruebas, sin embargo cuando realizamos la estimación de compromiso se visualiza una documentación muy clara, concisa y con calidad (Documento de requisitos, diseño conceptual, casos de uso, diseño de arquitectura y lista de chequeo de áreas técnicas).

**10) ¿Le parece que el nuevo proceso es más efectivo al evitar reprocesos?
¿Cuáles?**

Totalmente, evitamos reprocesos como son:

- Iniciativas con modificaciones luego de haber iniciado el proceso de Certificación.
- Requisitos confusos, solo por cumplir con una etapa.
- Casos prueba mal definidos.

11) ¿En qué ha aportado el tener un solo plan de pruebas?

Orden en el proceso de certificación, cumplimiento al cronograma, entrega oportuna, calidad.

12) ¿Como ha sido el comportamiento de sus actividades y las de la fábrica respecto a lo estimado?, es decir, ¿cumplen con lo pactado?

Afortunadamente se ha cumplido con las estimaciones de compromiso realizadas, sin embargo me preocupa que en el momento de reactivar todas las iniciativas podamos cumplir con la carga que se tenga.

13) ¿Las estimaciones que ha generado van acorde a los acuerdos de niveles de servicio?

Si, porque no han ingresado con intensidad ya que se está trabajando con un piloto.

14) ¿Cómo ha sido la reacción de las fábricas al nuevo proceso?

Preocupadas al principio por saber que iban a hacer ellos, sin embargo han tenido una actitud positiva frente al cambio y hemos recibido gran ayuda por parte de ellos.

15) ¿Cree que con este nuevo esquema se mejora el *time to market*?

Si, todos los procesos que intervienen en la solución de la iniciativa cumplen con el modelo, el tiempo mejorará sin afectar la calidad.

16) ¿Le ha servido para adquirir conocimiento el nuevo proceso?

Si, el conocimiento se va adquiriendo cada vez que se trabaja en una iniciativa.

17) ¿La búsqueda de centralizar nuevamente el conocimiento en el banco ha aumentado su sentido de pertenencia?

Siempre he considerado que el Banco no debe entregar su conocimiento a terceros. Es necesario traernos lo más pronto posible el conocimiento y distribuirlo en varias personas del banco, así garantizamos continuidad.

18) ¿Cree que el nuevo proceso trae beneficios económicos?

Si, porque evitamos reprocesos, hay ideas concretas y que realmente sean necesarias y finalmente el conocimiento que estamos adquiriendo nosotros Banco evitará despilfarrar dinero en las Fábricas.

19) Si estuviera en sus manos, ¿qué cambios le haría al nuevo esquema propuesto?

Hoy en el modelo se realiza la estimación temprana por un experto ajeno a certificación, quien suma las horas que debe invertir el banco (tanto desarrollo como certificación) y de acuerdo al total clasifica la iniciativa por tipo *express*, evolutivo y corporativo.

Creo que deberían sumar a la estimación temprana las horas de las Fabricas tanto de Desarrollo como las de *Testing*, debido a que realmente al usuario no le estamos realizando una cotización verdadera.

IVÁN DARÍO CEBALLOS DE ÁVILA

1) ¿Hace cuanto está en el área de certificación?

Aproximadamente 9 meses.

2) ¿Cuáles son los cambios más importantes que notó en el nuevo esquema que se propone con respecto al proceso actual?

Yo considero que uno de los cambios más notables con el nuevo esquema es el orden con el que se van a trabajar los proyectos en la organización. Anteriormente era un esquema muy a demanda y no se realizaba una adecuada priorización de los proyectos, lo que conllevaba a retrasos e incumplimientos con el cliente y con la estrategia de la organización.

3) ¿Qué impacto han tenido estos cambios para usted?

Como todo inicio siempre es duro, se tuvieron algunas dificultades pero luego se evidenciaron cambios muy positivos en la forma de trabajo, mayor organización, control de las actividades y la importancia que merecen los proyectos de tecnología que apalancan la operación eficiente del negocio.

4) Actualmente ¿qué rol se encuentra desempeñando?

Dentro del nuevo esquema me encuentro desempeñando el rol de Analista de Estrategia de Pruebas.

5) ¿Como se ha sentido en este nuevo rol?

El balance es muy positivo, porque es una actividad con una gran responsabilidad y es una satisfacción sentir que las estrategias definidas logran tener impacto positivo en entregar una solución con alta calidad.

6) ¿Qué conocimientos tiene de otros roles del nuevo proceso?

Hacer parte de Certificación me ha permitido participar en otro rol como es el de Coordinador de ejecución de pruebas. He tenido la oportunidad de conocer los Roles de Gestión de Requerimientos, Analista de Desarrollo, Coordinador de Capacidad, Analista de Estrategias. En gestión de requerimientos es donde se reciben las solicitudes del usuario, el analista de desarrollo las construye, el coordinador de capacidad planifica los recursos y el analista de estrategia define las mejores alternativas para llevar con éxito el proyecto.

7) ¿En cuál de estos le gustaría estar?

Los dos roles son de vital importancia y es muy motivante desempeñarlos, aunque considero que debido a mi trayectoria como Coordinador y sus resultados positivos creo que sería de gran utilidad para el nuevo esquema seguir apoyando esa labor. En el rol de coordinador tengo la posibilidad de coordinar el equipo de trabajo, los proyectos, su cumplimiento, analizar desviaciones, tomar decisiones, es una labor de mucha responsabilidad.

8) ¿Le parece que se podría ver afectada la calidad con el cambio que se propone?

El cambio busca justamente entregar soluciones de calidad y en el tiempo oportuno, pero en algunas ocasiones cuando resultan cambios en el transcurso del proyecto las directrices para incluirlos son muy poco flexibles lo que puede ocasionar que se obvien por miedo a que el proyecto se cancele.

9) ¿Qué consecuencias tuvo en sus pruebas por eliminar la prueba en requisitos y en diseño?

Hasta el momento no ha tenido consecuencias negativas, diría que más bien positivas, ya que las áreas responsables de sus entregables procuran entregarlo con la mayor calidad posible. Se podría decir que cada etapa al recibir la documentación de la etapa anterior implícitamente está realizando un proceso de validación y entendimiento, con la diferencia de que ahora la documentación se recibe de mejor calidad que antes.

**10) ¿Le parece que el nuevo proceso es más efectivo al evitar reprocesos?
¿Cuáles?**

Si, justamente el modelo busca evitar los reprocesos y logra pasos importantes en cuanto a la claridad de las necesidades, la completitud del diseño, el alineamiento de las áreas de apoyo con la demanda que solicitarán los proyectos. Esto es un gran terreno ganado. Donde si debe fortalecerse mas es en la parte de control de cambios, ya que al presentarse no son aceptados y podrían incluso hacer cancelación del proyecto lo que por ende causará reprocesos en las actividades y pérdida de tiempo valioso invertido. Algunos de los reprocesos que se han mitigado tienen que ver con la calidad de la documentación entregada, la cual es de mayor calidad; también el evitar la inclusión de controles de cambios por aspectos que no fueron tenidos en cuenta en la planeación ayuda a que estas actividades previas se hagan con mayor profundidad.

11) ¿En qué ha aportado el tener un solo plan de pruebas?

En que toda la información se encuentra consolidada y es sólo 1 rol el encargado de definir la estrategia y la planeación, por lo tanto es el mismo quien define los tipos de prueba, el alcance y como se comunica con los demás tipos de prueba.

12) ¿Como ha sido el comportamiento de sus actividades y las de la fábrica respecto a lo estimado?, es decir, ¿cumplen con lo pactado?

Hasta el momento lo hemos conseguido, hemos cumplido, y conforme se adquiere el conocimiento del negocio se gana en experticia para las actividades, lo que reduce tiempos invertidos.

13) ¿Las estimaciones que ha generado van acorde a los acuerdos de niveles de servicio?

La mayoría de las veces no se han cumplido. Esto se debe a que los acuerdos de nivel de servicio iniciales están muy justos y se requiere generar algo de historia y estabilidad en el modelo para evidenciar los resultados.

14) ¿Cómo ha sido la reacción de las fábricas al nuevo proceso?

La reacción ha sido de estar abiertos al cambio. Inicialmente generó algo de preocupación, principalmente cuando se definía la forma de trabajo, pero creo que con el tiempo han adoptado el nuevo modelo de manera positiva. El balance es bueno pero se necesita más rodaje del modelo para evidenciar mejor las cosas.

15) ¿Cree que con este nuevo esquema se mejora el *time to market*?

El esquema está diseñado para eso, y en los primeros requerimientos se ha evidenciado esta mejora, pero hace falta más historia y proyectos para dar un mejor diagnóstico, principalmente cuando se vivan los retrasos por problemas en la calidad del desarrollo o en los ambientes; es el momento de poner a prueba que tan preparadas se encuentran las áreas de apoyo y los proveedores para responder a la velocidad del modelo.

16) ¿Le ha servido para adquirir conocimiento el nuevo proceso?

Totalmente. El conocimiento adquirido es muy valioso y contribuye mucho a lo que espera la organización.

17) ¿La búsqueda de centralizar nuevamente el conocimiento en el banco ha aumentado su sentido de pertenencia?

Yo considero que el sentido de pertenencia se mantiene igual, es muy grande, y todos nos sentimos a gusto en esta gran organización. El tema de retornar el conocimiento nuevamente al banco es uno de los grandes pilares del nuevo esquema y considero que se está logrando.

18) ¿Cree que el nuevo proceso trae beneficios económicos?

Al apuntar a la reducción de reprocesos y a la calidad, será evidente el beneficio económico para la organización. Otro punto importante es que soluciones de calidad y en

tiempo oportuno generan confianza en los clientes, y repercutirá en el beneficio económico para la organización.

19) Si estuviera en sus manos, ¿qué cambios le haría al nuevo esquema propuesto?

El primer cambio sería la participación de Certificación en las estimaciones de alto nivel, ya que actualmente solo son realizadas por desarrollo.

Segundo podría decir que el proceso de controles de cambio tuviera mayor análisis del cambio, incluyendo más validaciones y porcentaje de tolerancia para admitirlos o rechazarlos.

Por último que el tiempo de ejecución no esté tan apretado en cuanto a acuerdos de nivel de servicio, ya que esto depende del tamaño del requerimiento y no necesariamente para terminar rápido se deben poner N recursos en paralelo.

JAIME ALBERTO RESTREPO GÓMEZ

(Recurso *insourcing*)

1) ¿Hace cuanto está en el área de certificación?

Hace 7 años.

2) ¿Cuáles son los cambios más importantes que notó en el nuevo esquema que se propone con respecto al proceso actual?

Que ya cada área es responsable de sus entregables y por ende de la calidad que esta generando, también se disminuye la participación del usuario en certificación y las actividades de las fábricas disminuyen.

3) ¿Qué impacto han tenido estos cambios para usted?

El tema de la cultura, de estar en la capacidad de venderle a la fábrica este nuevo esquema, además, el cambio de paradigma en cuanto al proceso actual, pero este impacto no fue alto ya que estoy abierto al cambio y a las mejoras en el proceso.

4) Actualmente ¿qué rol se encuentra desempeñando?

Analista de ejecución de pruebas.

5) ¿Como se ha sentido en este nuevo rol?

Muy bien, me conecté mucho con las funciones del rol y aunque el cambio en las funciones fue significativo me ha gustado, además he aprendido mucho y ha sido una experiencia muy positiva.

6) ¿Qué conocimientos tiene de otros roles del nuevo proceso?

Por las labores que tengo actualmente he ido identificando las otras funciones pero el que más conozco es el de estrategia porque he trabajado más de cerca con ese rol.

7) ¿En cuál de estos le gustaría estar?

Mi rol actual me gusta mucho y he aprendido pero si tuviera una segunda opción sería el rol de estrategia.

8) ¿Le parece que se podría ver afectada la calidad con el cambio que se propone?

No, porque se tiene como objetivo que cada área se vaya fortaleciendo de tal manera que antes le pueda aportar más esa calidad y al cumplimiento.

9) ¿Qué consecuencias tuvo en sus pruebas por eliminar la prueba en requisitos y en diseño?

Ninguna, porque no identifiqué que esas pruebas le dieran valor al proceso, no le daban valor agregado.

**10) ¿Le parece que el nuevo proceso es más efectivo al evitar reprocesos?
¿Cuáles?**

Si, se evita esfuerzos repetidos en cuanto a revisión de documentación y temas de aprobación (se van a centralizar más en las áreas).

11) ¿En qué ha aportado el tener un solo plan de pruebas?

Este cambio es positivo ya que se centraliza en un solo documento la información y solo lo elabora una persona, lo cual le aporta a tiempos y en la calidad del documento.

12) ¿Como ha sido el comportamiento de sus actividades y las de la fábrica respecto a lo estimado?, es decir, ¿cumplen con lo pactado?

En general nos ha ido bien, hemos logrado estar alineados en cuanto al tema del cumplimiento y si no ha sido al 100% ha sido por temas de capacidad con la fábrica de *testing* pero en general ha sido positivo.

13) ¿Las estimaciones que ha generado van acorde a los acuerdos de niveles de servicio?

Si pero me parece que los niveles de servicio están demasiado apretados si hacemos comparación con lo que se demoran las actividades en las fábricas de *testing*, por lo cual se puede entrar en incumplimientos.

14) ¿Cómo ha sido la reacción de las fábricas al nuevo proceso?

Hay cierto escepticismo respecto al cambio pero finalmente se han conectado con el tema y han brindado el apoyo que necesitamos para sacar esto adelante.

15) ¿Cree que con este nuevo esquema se mejora el *time to market*?

Si, porque al sacar actividades redundantes, aprobaciones innecesarias y buscar que cada área sea muy cumplida con sus actividades, se logra sacar el producto más rápido.

16) ¿Le ha servido para adquirir conocimiento el nuevo proceso?

No tanto, me parece que el conocimiento se va a incrementar más en el rol de estrategia.

17) ¿La búsqueda de centralizar nuevamente el conocimiento en el banco ha aumentado su sentido de pertenencia?

Si.

18) ¿Cree que el nuevo proceso trae beneficios económicos?

Si, porque si se evitan los reprocesos hay un ahorro significativo en costos.

19) Si estuviera en sus manos, ¿qué cambios le haría al nuevo esquema propuesto?

Por situaciones que se presentan en certificación, que se puedan manejar con mayor flexibilidad los cronogramas y que este no sea tan cerrado porque siempre existe la posibilidad de que ocurran inconvenientes.

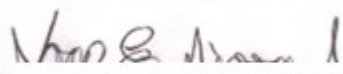
También replantearía los acuerdos de niveles de servicio.



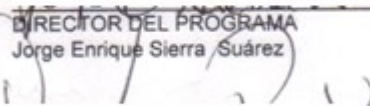
ESCUELA DE INGENIERÍA DE ANTIOQUIA

ACTA DE EVALUACIÓN FINAL DE TRABAJO DE GRADO

Fecha: (dd/mm/aa)	23 de noviembre de 2012								
Nombre del proyecto:	Mejoramiento del proceso acreditar soluciones y cambios de TI. Caso: Grupo Bancolombia								
Director del proyecto:	Juan Esteban Delgado Muñoz								
<table border="1"><tr><td>Nombre del estudiante</td><td>Programa académico</td></tr><tr><td>Catalina Correa Polo</td><td>Ingeniería Industrial</td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr></table>		Nombre del estudiante	Programa académico	Catalina Correa Polo	Ingeniería Industrial				
Nombre del estudiante	Programa académico								
Catalina Correa Polo	Ingeniería Industrial								
Nombre del Jurado:	Luis Ignacio Pérez								
Evaluación del proyecto: Espacio exclusivo para jurado									
<input type="checkbox"/> No aprobado <input checked="" type="checkbox"/> Aprobado sin mención									
<input type="checkbox"/> con Mención Pública <input type="checkbox"/> con Mención honorífica <input type="checkbox"/> Trabajo laureado									
Justificación del reconocimiento: (Artículo 28 del Acuerdo 11: "El director del Programa presentará el acta final de evaluación al Consejo Académico, donde consta la solicitud de mención especial debidamente justificada y el Consejo determinará si se otorga o no"). La justificación debe tener mínimo 500 palabras.									



DIRECTOR DEL PROGRAMA
Jorge Enrique Sierra Suárez



JURADO (Si lo hubo)
Luis Ignacio Pérez

DIRECTOR DEL TRABAJO DE GRADO
Juan Esteban Delgado Muñoz

JURADO (Si lo hubo)